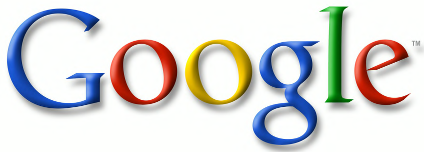


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

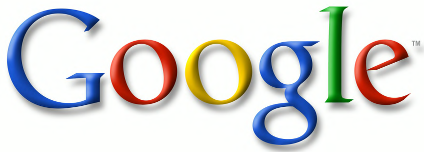
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.
+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.
+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.
+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

551.2282
M53d

W. Diaz

Apuntes sobre el terremoto de Mendoza.

Santiago de Chile, 1907.

551.2282 M53d

The Branner Geological Library



LELAND·STANFORD·JVNIOR·VNIVERSITY

JC Branner

APUNTES

SOBRE EL

TERREMOTO DE MENDOZA

(20 de Marzo de 1861)

POR EL

Doctor Don Wenceslao Diaz

Con una introducción

DE

DON VALENTIN LETELIER,

Rector de la Universidad de Chile

(Publicado en los Anales de la Universidad)



SANTIAGO DE CHILE

IMPRENTA CERVANTES

BANDERA, 50

1907



APUNTES

SOBRE EL

TERREMOTO DE MENDOZA

(20 de Marzo de 1861)

POR EL

Doctor Don Wenceslao Diaz

Con una introducción

DE

Don Valentin Letelier,
Rector de la Universidad de Chile

(Publicado en los Anales de la Universidad)



STANFORD LIBRARY

SANTIAGO DE CHILE
IMPRENTA CERVANTES
BANDERA, 50
—
1907

213543

STANFORD LIBRARY

Al Excmo.

SR. D. LORENZO ANADON,

dignísimo representante de la República Arjentina en nuestro pais, estas pájinas, que la desgracia sacó del olvido, van dedicadas como un homenaje a su ánimo caballeresco, i como un recuerdo de aquellos tristes dias que él contribuyó a dulcificar interpretando jenerosamente los sentimientos de sus conciudadanos.

R. L. D. L.



DOS PALABRAS

Empezamos hoi la insercion de un interesantísimo estudio del finado doctor don Wenceslao Diaz sobre el terremoto de Mendoza.

Nacido en 1833 i fallecido en 1895, el señor Diaz fué, a la vez, uno de nuestros mas eminentes facultativos, uno de nuestros mas distinguidos catedráticos de la Escuela de Medicina i un hombre de ciencia dotado de escepcionales dotes de investigador.

La práctica profesional que en Chile ha absorbido tantas aptitudes científicas, no dejó tiempo al señor Diaz para hacer grandes trabajos de investigacion; pero, en los opúsculos que publicó i en los estudios que dejó inéditos, pone de manifiesto un espíritu observador, discreto i concienzudo que da solidez a sus hipótesis i autoridad a sus afirmaciones.

Entre los estudios inéditos del señor Diaz, acaso el mas interesante es el de los *Apuntes sobre el Terremoto de Mendoza* (20 de marzo de 1861). Comisionado por el Gobierno, juntamente con los señores Lopez i Baeza, para ir a prestar ausilios médicos a la poblacion de aquella ciudad, el señor Diaz llegó allí ántes que la comision nom-

brada por el Gobierno arjentino, permaneció ocho meses, i, durante este lapso de tiempo, estudió los efectos del cataclismo, con tanta precision, claridad i talento que, sin duda, la presente publicacion de sus *Apuntes* va a ser de grande utilidad para desarrollar las investigaciones de sismolojía que proximamente se empezarán en la Universidad.

Apénas se necesita advertir que no todas las partes de este estudio serán igualmente útiles. En los *Apuntes* habrá que distinguir, para apreciarlos debidamente, la esposicion de los efectos i la esposicion de las causas. Hace cuarenta i cinco años, cuando el señor Diaz escribía, la hipótesis que mejor parecia esplicar los temblores, era la del fuego central de la tierra, hipótesis que hoi está jeneralmente abandonada. El autor de los *Apuntes* adoptó esta hipótesis para esplicar el terremoto de Mendoza porque no se conocia otra mejor, i en todo su estudio va poniendo de manifiesto hechos que parecen comprobados i que contradicen de frente la observacion que el conde Montessus de Ballore hace en su notable obra *Les Tremblements de terre*: «Il n'est pas de pays (dice) où plus qu'au Chili, se manifeste la dépendance des phénomènês séismiques et volcaniques». Por lo demas, mui bien puede suceder que un estudio mas profundo de estos fenómenos ponga nuevamente de moda la hipótesis del fuego central, a lo ménos para esplicar los temblores de algunas zonas.

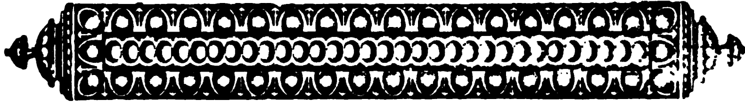
Sea de esto lo que sea, la mayor importancia de los *Apuntes* está sin duda en la fidedigna, exacta, minuciosa i completa esposicion de los efectos del terremoto. Los fenómenos precursores, el modo como el terremoto se efectuó, la determinacion de la direccion del movimiento por los efectos que ocasionó, las fracturas del suelo, los trastornos i traslaciones del terreno, etc., son hechos que el señor Diaz describe con notable espíritu de observacion i que todo sismólogo habrá de tomar en cuenta para idear la teoría positiva de los temblores.

Merced a la bondad de la familia del señor Diaz, entregamos hoi a los lectores estudiosos estos interesantes *Apuntes*

sobre el Terremoto de Mendoza, que de cierto llamarán a la vez la atención de los doctos como estudio científico i la atencion jeneral como estudio de actualidad.

VALENTIN LETELIER.





ESTUDIO

ACERCA DEL TERREMOTO QUE ARRUINÓ LA CIUDAD DE MENDOZA EL 20 DE MARZO DE 1861.

«Chaque partie du globe offre des objets d'etudes particuliers; et lorsqu'on ne peut éspérer de deviner les causes des phénomènes de la nature, on doit du moins essayer d'en découvrir les lois et de démeler, pour la comparaison de faits nombreux, ce qui est constant et uniforme, de se qui est variable et accidentel».

Humboldt. Voyage aux régions équinoxiales du nouveau continent.—Paris 1816.

I

CONSIDERACIONES JENERALES

Entre los fenómenos terrestres que se suceden actualmente a la vista del hombre i que la jeolojía estudia, tanto para remontarse inductivamente a las épocas históricas de las metamorfosis i de los trastornos porque ha pasado el

---

NOTA.—El año 1862, el doctor don W. Diaz publicó en los ANALES DE LA UNIVERSIDAD una breve reseña de los trabajos de la comision médico-chilena, enviada a socorrer las víctimas del terremoto. Este trabajo puede servir de complemento al que ahora publicamos.

planeta que habitamos, como para dar una esplicacion satisfactoria de ellos i avanzar algunas probabilidades sobre el porvenir, figuran en primera línea los terremotos. Esta importancia crece a medida que la observacion de los fenómenos consecutivos que arrastran, i las investigaciones i cálculos de la ciencia, tienden a dar una base mas sólida a la teoría del orijen ígneo de nuestro globo i de la incandescencia de su centro que ha dado talvez lugar al solevantamiento sucesivo de los continentes i de las montañas, a los temblores de tierra i a las erupciones volcánicas.

En efecto, apénas se empieza a estudiar los terremotos cuando sorprende la predileccion que tienen por los grandes centros de solevantamiento de las montañas o de las mesetas, i mas particurlarmente por todos los lugares en que los volcanes ejercen o han ejercido una accion mas ó ménos lejana.

Por esto, al mismo tiempo que se ha clasificado en grupos a los volcanes, se ha conocido la necesidad de distribuir los temblores en *rejiones*, o mejor, de estudiarlos con relacion a los centros de donde parte el impulso i a la amplitud de sus efectos al traves de los diversos terrenos, lo que se ha denominado con mucha propiedad *círculos de conmocion.*

Mas, la ciencia no posee aun suficientes datos para fijar de una manera exacta la configuracion de esas *rejiones* cuya importancia es indudable, ya se consideren aislada mente los sacudimientos, ya relacionados o comparados unos con otros en la circunstancias de tiempo, disposicion de los terrenos, solevantamientos o depresiones, etc. Este estudio puede ademas suministrar los antecedentes que faltan para la solucion de muchos problemas relativos al conocimiento de la causa inmediata de esos fenómenos, i de las modificaciones que produjeron en el globo, fuerzas cuya accion se muestra mui poderosa cuando se manifiestan.

Las investigaciones verificadas a consecuencia del terremoto de Mendoza sujieren algunas ideas sobre una *rejion de temblores* de la cual aun no se ha hecho mencion i que convendria estudiar a la luz de mayor acopio de datos.

Mi malogrado amigo don Paulino del Barrio, al hacer la distribucion probable de las rejiones de los temblores del Nuevo Mundo, para completar las del Atlas de Johnston (1), comprendió bajo el nombre de *rejion meridional* a Chile a la República Arjentina i a las islas orientales de la Oceanía (2).

Ahora bien estudiando esta rejion bajo el punto de vista del orijen o centro de partida de los movimientos, objeto que parece debe tener siempre este jénero de estudios, se llega a palpar la necesidad o conveniencia de subdividirla en dos: *rejion meridional andina i rejion meridional arjentina.* Vamos à ver las observaciones en que se apoya esta teoría.

Al Sur del rio Pilcomayo, cuyo curso separa las aguas que por el Norte van a la hoya del Marañon i por el Sur bajan a echarse en la del Plata, corren, casi en la misma direccion que él, el Bermejo, el Salado, el Santiago, el Tercero i el Quinto, demarcando con sus corrientes las degradaciones que desde las provincias meridionales de Bolivia, de Jujui i de Salta van esperimentando las montañas i las mesetas hasta tenderse en las dilatadas llanuras de las pampas. Las pampas i llanuras no empiezan sino donde el Desaguadero, el Quinto i el Cuarto se derraman, a causa del ningun declive del terreno, i forman lagunas o mas bien estensos charcos. Están caracterizadas por la perfecta horizontalidad de sus capas de arcilla i arena fina que contienen restos de grandes mamíferos i muchas especies de conchas pertenecientes a los jéneros que aun viven en las costas del Atlántico. Forman como un inmenso golfo plano i bajo, cuya abertura mira a Buenos Aires i cuyas riberas contornean por el Norte las últimas ramificaciones de la sierra de Córdoba, por el Oeste la meseta oriental de los Andes que termina al Sur de San Luis, en las lagunas del Bebedero, i por el Sur en la sierra de la Ventana, de la Tinta, i demas solevantamientos paralelos de Oeste a Este en la misma latitud. Darwin las llamó Hoya del Plata.

---

(1) The phisical Atlas by A. K. Johnston and H. Berghaus.
(2) Mem. de 1855, páj 609.

Tomando como punto de partida estas llanuras, notaremos que sólo tienen de altura algunas decenas de piés, miéntras que al Oeste, San Luis se halla a 2,762, Mendoza a 2,891 i el Desaguadero corre a 2,600. Volviendo al Norte encontramos a Córdoba a 1,558, a Tucuman a 2,490, a Jujui a 3,805 i a Salta a 3,973 piés ingleses sobre el nivel del mar.

El territorio de la República Arjentina puede ser dividido pues, en parte baja al Sur i parte elevada al Norte i Oeste. En la primera los temblores apénas son conocidos, en la segunda son frecuentes i la historia cuenta muchas catástrofes desde los primeros establecimientos españoles. En la primera no se encuentran rocas de solevantamiento ni se descubren las huellas mas o ménos antiguas de la accion de los volcanes. «Es un hecho mui probado, dice Bravard, que todo el pais comprendido entre los grados 25 i 37 de latitud que se estiende desde el mar i el Plata hasta las provincias de Córdoba i Mendoza, no haya sido de ninguna manera modificado por los violentos despedazamientos que puede decirse han macerado las rejiones circunvecinas» (1).

En la segunda, al contrario, dilatadas cadenas de montañas mas o ménos ligadas al solevantamiento andino del Oeste i de los contrafuertes, tambien andinos, de las provincias del Norte, muestran en muchas partes estensas formaciones ígneas i fuentes termales, aunque actualmente no exista allí ningun volcan en actividad.

Al estudiar los temblores de esta parte, resalta a primera vista la necesidad de ligarlos, de referirlos, a las dos rejiones arriba indicadas. Los temblores de la que hemos denominado *rejion meridional andina* pertenecen a nuestro sistema de los Andes chilenos i abrazan las provincias de Mendoza, San Juan i la Rioja, situadas al Oriente de ellos. Sus puntos de partida están en estas montañas i sus trasmisiones parecen verificarse en todas las direcciones posibles al eje de solevantamiento. Los que conmueven la *rejion meridional ar-*

---

(1) Obs. jeolójicas sobre diferentes terrenos de transporte en la Hoya del Plata. B. Aires, 1857, páj. 15.

jentina están limitados a las provincias del centro i Norte de aquella República; no tienen conexion con los anteriores i toman su orijen en las cadenas i mesetas que desde Jujui i Salta van a morir en San Luis, denominadas por esto de la Punta. Parece que la propagacion de sus movimientos se verifica con mas frecuencia de Norte a Sur i vice-versa, de Salta a Córdoba i San Luis, siguiendo una línea mas o ménos paralela a los Andes chilenos i a mas de 120 leguas de ellos.

El primer terremoto de que hace mencion la historia de estas provincias, i cuyos recuerdos conservan aun sus moradores, es el que arruinó el 13 de Setiembre de 1692 la ciudad de Nuestra Señora de Talavera o Esteco (1), situada en la provincia de Tucuman, a 40 leguas al Noroeste de Santiago del Estero, sobre las márjenes del Salado. El autor del Diccionario Histórico-jeográfico de las Indias Occidentales, dice que «abriéndose la tierra por varias partes arrojó borbotones de agua que inundaron todo el terreno quedando únicamente en pié el rollo que estaba en la plaza como símbolo de la justicia. Dicen los naturales de esta provincia que fué castigo porque sus vecinos eran viciosos, soberbios i escandalosos. Muchos que lograron salvarse de esta desgracia cayeron en manos de los indios infieles que, valiéndose de la tribulacion i desamparo con que huian, los mataron cruelmente; otros se refujiaron a la ciudad de Santa Fé i a Santiago, i por el horror que causó este suceso, ninguno se ha determinado a reedificarla» (2). Añaden otros que no se puede señalar con exactitud el punto donde aquella ciudad estuvo edificada.

Este temblor se estendió por el Norte a Jujui i Salta, donde ocasionó muchos estragos, i por el Sur hasta Córdoba siendo probable que alcanzara tambien a San Luis, como los que posteriormente han tenido el mismo punto de partida (3).

(1) FUNES. *Ensayo sobre la hist. civil del Paraguai*, B. Aires i Tucuman. —B. Aires, 1816.—T. I, páj. 251. T. II, páj. 159.

(2) ALCEDO. *Dicc. Hist. Jeog.* Madrid, 1787.

(3) El 4 de Junio del mismo año, 1692, un terremoto arruinó muchas ciudades de la Jamaica.

Los terremotos son tan frecuentes en Salta i Jujui como en Chile. En los años 22, 29 i 35 de este siglo se han sentido allí algunos temblores recios, cuyas fechas aun no sé si corresponden a los que se han sentido en Chile en esos mismos años, aunque así me la han asegurado personas fidedignas que los sintieron (1). Aquí hablaré solamente de los dos mayores acaecidos en estos últimos años.

Los siguientes datos sobre el primero de ellos, tomados de un escrito titulado «Informaciones sobre los terremotos de Sud-América en los años 1844, 45 i 47», fueron leidos en 1850 por el señor Hamilton en una sesion de la Asociacion Británica de Edimburgo: «El 18 de Octubre de 1844, a las diez i treinta minutos de la noche, las provincias de Salta, Tucuman, Santiago del Estero i otras, sufrieron un terrible terremoto que fué sentido en una estension de mas de 1,000 millas de Norte a Sur i algunos cientos de millas de Este a Oeste. No hubo casa en Salta que no sufriese i aun muchas se desplomaron. En Jujui i Tucuman el terremoto se verificó a la misma hora, sembrando aquellas ciudades de ruinas. Hubo dos grandes sacudimientos i en los suburbios de Salta i otros lugares, la tierra se abrió arrojando gran cantidad de agua i arenas de distintos colores (2).

Hablando de este mismo terremoto un escritor arjentino dice: «eran las diez i media de la noche i a la distancia se notó un trueno sordo que venia de Este a Oeste; al aproximarse el ruido, la oscilacion de la tierra fué tan violenta, que el piso se movia como un buque ajitado por las olas (3). Este terremoto se sintió tambien en Córdoba i en San Luis.

El 9 de Abril de 1849 otro terremoto arruinó esta última ciudad. Durante los nueve dias siguiente se esperimentaron temblores frecuentes tan estraordinarios como violentos que

(1) Dejo sus detalles para el catálogo de los temblores de Sud América que formo actualmente i que daré mas tarde a la estampa.

(2) W. Parish B. Aires i las prov. del Rio de la Plata. Traducc. de Maeso B. Aires 1853.

(3) José F. López. Revista del Paraná-1868.

hicieron desaparecer gran número de casas i destruyeron parcialmente las que quedaron en pie despues del primero (1).

Talvez es necesario referir a esta rejion los temblores sentidos en la costa de la república Oriental del Uruguai i en la provincia de Rio Grande del Sur, en el Brasil, como tambien los acaecidos últimamente en Mercedes del Uruguai, i en la isla de Martin García, en el rio de la Plata.

Desde Agosto a Diciembre de 1848 se sintieron mas de seis fuertes temblores en la costa del Uruguai i de Rio Grande que parece no tuvieron por centro la estremidad Sur de solevantamiento sienítico de la Sierra do Mar sino la ribera del Atlántico, pues terminaron por una erupcion sub-marina cuyos productos fueron lanzados hasta el continente (2).

En Mercedes, ciudad del Uruguai, edificada a orillas del rio Negro, se sintió un temblor la noche del 9 al 10 de Abril de este año. «Una chalana, dice una correspondencia, cargada de leña, sufrió un sacudimiento que casi la hizo zozobrar. Los peces saltaban, el rio se ajitaba violentamente. En algunas casas se han roto las botellas sobre las mesas... casi toda la poblacion ha sentido algo» (3).

Bajo el epígrafe de *Temblor en Martin García* se lee en *El Nacional* de Buenos Aires del 10 de Mayo del presente año (1862): «El comandante de ella, don Jacinto Maroto, informa que aun cuando está bien probado entre los vecinos que hubo temblor en la noche del 30 de Abril, le es sumamente difícil determinar con exactitud las oscilaciones de la tierra i su direccion; pero que lo que habia llamado mucho la atencion del referido jefe, oficiales, tropa i vecinos inmediatos al edificio de la Comandancia, era que el 28 i 29 de Abril se habia sentido al Suroeste un ruido estraño i prolongado parecido al que produce una bordona. Añade que el temblor se sintió como a las 7.30 de la noche, un momento ántes del

(1) Parish. Tomo II, páj. 239.
(2) M. Sastre, artículo de *El Nacional* de B. Aires, 4 de Abril de 1861.
(3) *Nacional* de B. Aires, 27 de Abril, 1862.

impetuoso huracan i que duró como tres i medio minutos».

De otros detalles de la misma correspondencia resulta que el temblor duró de 3 a 4 minutos, que algunas murallas se rasgaron i que fué seguido de un recio temporal que duró hasta el 1.º de Mayo.

Estas conmociones, segun la relacion que se hace de ellas, han sido puramente locales, circunscritas a una peña del terreno en que terminan las últimas ramificaciones de la Sierra do Mar que rodean los rios Uruguai i Plata.

Humboldt ha notado que hai paises sometidos al doble influjo de dos centros de movimiento i que en este caso los círculos de conmocion, al cortarse, pueden dar lugar a diversos sistemas de ondas que se sobreponen unas a otras sin perturbarse como en los líquidos (1). Tal es lo que acontece en las dos rejiones de temblores en que vamos ocupándonos.

Las provincias de Córdoba i de San Luis están sometidas a esa doble influencia de los sacudimientos que tienen su oríjen en los Andes meridionales i de los que lo toman en las montañas de las provincias arjentinas del Norte. Son las superficies en que se cortan las ondulaciones circulares dependientes de conmociones que parten de puntos tan estremos.

Don Paulino del Barrio en su *Carta de las áreas conmovidas por los terremotos de Chile* señaló, aunque a la lijera, las partes que al oriente de los Andes estremecieron los temblores de los años 30, 51 i 89 del siglo pasado, i los del 22, 29, 35, 37, 47, i 51 del presente.

El terremoto que el sábado 8 de julio de 1730 arruinó a Penco conmovió tambien a las tres provincias andinas de la República del Plata i ademas las de San Luis i de Córdoba. El jesuita Lozano que escribia a la sazon en esta última ciudad dice, refiriéndose a él: «Sus resultados llegaron esa misma noche a esta ciudad de Córdoba i fué estupendo el susto de cuantos le oyeron, ¿qué efectos no causarian entre los que lo

(1) Cosmos, traduc., cast. Madrid 1851, t. 1.

sintieron de cerca? Fué tal el estruendo que causó la horrible furia de este temblor, que dejó a muchos atóninos i fuera de sí» (1).

De una manera análoga parece que han obrado los de los años 22, 35 i 47. Sus sacudimientos, mas o ménos transversales a nuestras cordilleras, se dilataron del Pacífico a las pampas, conmoviendo en pocos minutos desde Concepcion i Copiapó hasta Córdoba i Tucuman.

II

TERRENOS DE MENDOZA

Pedro del Castillo fundó la ciudad de Mendoza en 1560 sobre las faldas orientales de los Andes i entre los 32°, 52' de latitud Sur i los 69°, 6' al Oeste de Greenwich.

El terreno sobre que descansa esta ciudad, como el de toda la provincia que lleva su nombre, merece una lijera descripcion para la intelijencia de lo que vamos a decir acerca del terremoto que estudiamos.

Cuando se atraviesa la cordillera, caminando de Chile a Mendoza por Uspallata, el Portillo o las Damas, se nota a poco andar que las estratas de nuestras, aun no bien clasificadas, *brechas abigarradas* cambian de direccion. Se las vé al principio inclinarse hácia el Oeste de la montaña i, luego, conservando los mismos caractéres mineralójicos, se levantan en sentido contrario dando lugar a una disposicion que podria llamarse estratificacion discordante. En este lugar de trastorno es donde se presentan por primera vez y en la parte baja de los valles a los ojos del viajero las rocas granitoideas bajo la forma del granito perfecto, mui semejante al que se encuentra en nuestras costas. (2)

(1) Historia de la Compañía de Jesus en la Provincia del Paraguai Madrid 1754. Tomo I, páj. 126.

(2) Véase la Memoria de D. Ignacio Domeyko, 1861.

La diorita anfibólica aparece tambien en este punto en pequeños solevantamientos aislados. Sus modificaciones de estructura llegan hasta las euritas.

Las estratas de brechas abigarradas continúan aquí levantándose hácia el Este; siguen la misma estratificacion las calizas conchíferas del lias i talvez del trias, i solo cuando hemos atravesado la linea divisoria de las aguas i descendido gran trecho hácia el Oriente viene a encontrarse la sienita, verdadera roca del solevantamiento central de los Andes.

A veces se encuentra esta en las mismas faldas orientales, como en Cachenta i Boca de Rio, donde aparece la misma que solevanta la rama que, con el nombre de Portillo, se desprende al Sur del Tupungato.

Es un error mui repetido el decir que la roca de solevantamiento de nuestras cordilleras forma las cimas centrales. Cuando el viajero apresura la marcha creyendo encontrar la roca primitiva en la cumbre de los pasos, se sorprende al ver que es la misma brecha o caliza que tiempo ha dejó a sus espaldas. Las brechas i las calizas son las rocas que forman las crestas que limitan en el centro de la cordillera las dos corrientes de las aguas: las brechas en Uspallata i las calizas en los Piuquenes i las Damas. Marchando de Chile se asciende por las estratas superiores i se desciende por los crestones de todas las que forman la elevacion.

Vuelven a aparecer nuestras mismas brechas, pero ya levantándose, por el Occidente. I en medio de ellas la misma diorita del lado occidental que en partes está en contacto con la sienita. De pié sobre las rocas que conoce, el viajero, en ese lado hecha de ménos con tristeza las plantas que acá sustentan. Hai las mismas rocas, las mismas nieves, laderas idénticas i sin embargo hai mucha diferencia en la vejetacion.

Cuando se cree haber atravesado la cordillera i proseguir el camino por terreno plano, se encuentra uno con otras formaciones mui distintas de las que acostumbra ver en esta banda: con estratas de calizas mas o ménos sacaroideas de arenizca roja i abigarrada, de cuarcita, de esquitas, i pizarras

negras, azules i verdosas. Estas formaciones se presentan de la manera mas enmarañada i confusa: las estratas se inclinan en tres direcciones diversas, formando un macizo de montañas de aspecto mui distinto de las de los Andes i que recorre con algunas interrupciones la parte occidental de las provincias de Mendoza i San Juan.

Es el pais de Gales de esas provincias. En él se encuentran los minerales de Uspallata, Hualilon, la Huerta i Tontal.

Las glenas i súlfuros de cobres platosos son allí mui abundantes. Cuando los adelantos metalúrjicos o industriales hayan encontrado métodos mas económicos, aquellos minerales adquirirán una importancia fabulosa i un desarrollo inmenso. Aunque no encontré los fósiles característicos, puedo asegurar con muchas probabilidades, que esos cerros llamados Piedras de Afilar en el Sur. i Paramillo de Villavicencio i otros nombres, en el Norte, pertenecen a los terrenos cambriano, siluriano, devoniano i permiano.

Las pizarras mantean hácia el Sureste i se encuentran en contacto con la diorita o con pórfidos dioríticos que son aquí la roca de solevantamiento. En el plano de contacto con estos, cambian de estructura i se convierten en gneis metamórfico.

Las calizas, areniscas i cuarcitas mantean hácia el Oeste con un ángulo de inclinacion menor, contienen carbon i los manantiales de petróleo de los Buitres i Cachenta. Las crestas de sus estratas forman la última grada de este solevantamiento i tocan al terreno llano donde empiezan los cultivos de Mendoza.

La parte plana de esta provincia, desde las faldas del Paramillo por el Norte hasta el Cerro de los Leones por el Sur, i desde aquella misma cadena i los Andes por el Oeste, hasta una distancia que me es desconocida por el Oriente, está constituida por acarreos modernos cuya naturaleza influye en las faces que la agricultura ofrece. Pronto veremos que esta fué tambien la causa de que las sacudidas del terremoto obrasen con mayor o menor enerjia sobre las construcciones.

Al Este de San Cárlos i del valle de Uco, donde se encuentra esta ciudad, se ve una cadena de lomas bajas, que desde sus partes culminantes en las Peñas i Cerro de los Leones, va deprimiéndose mas i mas hácia el Norte hasta morir en Lumlunta. Están compuestas estas lomas de cantos rodados, i acarreos aluviales de cascajo i de arena. Se las denomina guadal, i se llaman médanos (méganos?), donde constan enteramente de la última sustancia.

Estos acarreos constituyen al Norte del rio Mendoza el suelo de la Cruz de Piedra, el Rodeo del Medio, San Francisco i Tortugas, i se prolonga al Poniente formando una faja angosta entre San Vicente i Lujan hasta unirse al terreno de la misma naturaleza de la Compuerta i de las faldas de la sierra.

Sobre estos acarreos se estiende una capa de arcilla fina, amarillenta, que contiene en partes cascajo menudo, i hojas de mica en el plano inferior. (1) Llena todas las depresiones que dejan aquellos, así que en Mendoza alcanza a 6 metros de potencia, miéntras que no llega a la mitad en San Vicente i sólo a dos en Lujan. Al Este del rio esta capa es mas honda en la Chimba i sobre todo en los Barreales i Retamo. Parece que este sedimento fino llenó las cuencas que dejó el acarreo de guijarros. No tiene nada que le asemeje a la descripcion de la formacion pampeana.

Mendoza estaba edificada sobre la capa mas gruesa de esta tierra delgada i fina.

Al hablar del terreno de acarreo es menester tratar tambien de los acarreos volcánicos de esta provincia i de las formaciones ígneas; ya que se ha repetido hasta el cansancio que Mendoza estaba sobre un volcan, que la esplosion de uno de éstos ocasionó la ruina, que el Borbollon es un volcan apagado, etc., etc. Por poco que se reflexione, a la vista del terreno se viene en consecuencia que tales asertos no son sino preocupaciones vulgares, hijas del terror infundido por la enormidad de la catástrofe.

(1) En el arroyo del Sauce puede verse mejor.

Cuando se examinan los acarreos de que he hablado se notan fragmentos de lavas i de piedra pomez i se ve que la arcilla con mica consta por mitad, de pómez mui fina. Es fácil encontrar tambien sobre el terreno cultivado grandes trozos de lavas.

Las verdaderas formaciones volcánicas que hemos visto en nuestro viaje, i cuyo orijen puede atribuirse a las fuerzas centrales de la tierra que, obrando de una manera idéntica han efectuado la conmocion que describimos, se encuentran a dieciocho leguas al Noroeste, en el Agua de las Zorras, sobre el camino de Uspallata, i a setenta leguas al Sur en la ribera meridional del Arroyo de la Jaja, i en las lomas volcánicas de las inmediaciones del rio Diamante.

Las primeras están constituidas por la salida de una corriente de lava por entre las estratas de rocas sedimentarias. Son de estructura granítica, poco esponjosa, i cubren el camino en la estension de mas de tres leguas. Las que se encuentran en el mismo manantial que lleva su nombre, parecen de orijen mas moderno, son negras, brillantes, de estructura eurítica.

Ascendiendo sobre la barranca meridional del Arroyo de Jaja, se encuentra uno con una corriente de lavas sobre el terreno de acarreo que viene de las cumbres de la cordillera del oeste i que no tiene aspecto volcánico. Como a seis leguas al Sureste de este punto está el cono apagado denominado el Diamante.

Este monte sorprende mui agradablemente al viajero que marcha al Sur. Desde la distancia de unas veinticinco leguas se le ve empinarse sobre una meseta bastante elevada de color amarillento; su figura de un cono perfecto, su cúspide truncada, sus flancos negros i estriados, contrastando con el color de la llanura i con las blancas cimas del Nevado que aparece por detras de los confines del horizonte, le dan un aspecto imponente i solemne. Ofrece tres clases de rocas: lavas antiguas o traquitas; lavas modernas mui esponjosas, idénticas a las del Arroyo de la Jaja, que el señor Domeyko ha encon-

trado iguales a las del volcan Antuco, i cierto conglomerado volcánico de que luego hablaremos.

Marchando del Diamante a San Rafael se encuentran varias corrientes de lavas, que parecen haber salido por entre nuestras brechas abigarradas que hai en aquella localidad entre las esquitas i cuarcitas de otras formaciones mas antiguas.

El Puente del Inca, en el camino de Uspallata, está formado por varias corrientes de lavas que salieron por entre las estratas calizas del lías i formaron las capas que constituyen el arco del puente, por entre las cuales fluyen las aguas termales conocidas tambien con ese nombre.

En el valle de Huco, principalmente, al Sur de San Cárlos i en casi todo el terreno que se estiende hasta el Diamante, se encuentran grandes trozos angulosos de un conglomerado volcánico que con mucha propiedad se puede designar con el nombre de *brecha volcánica*, tanto por su estructura como por sus elementos i circunstancias de situacion. Consta de piedra pómez que ha sido molida i ha vuelto a trabarse, de fragmentos de pómez fibrosa, de cristales de feldespato vítreo i de fragmentos de diorita.

Este es el conglomerado que se encuentra en las faldas del Diamante i sobre todo en el camino del Portillo, en el lugar denominado Las Pomas. Forma allí inmensas estratas de muchos metros de potencia que descansan sobre la diorita constituyendo todos los cerros de aquella parte de los Andes. De él se fabrican las piedras para filtrar agua que se llaman *destiladeras de Mendoza.* Cuando se haya estudiado todo lo relativo a su estratificacion, quizas se arribará a la consecuencia de que se han formado bajo las mismas circunstancias de las *brechas abigarradas* con las que no me fué posible verlas en contacto, pero talvez en épocas distintas.

Los mismos trastornos que dieron orijen a los elementos que formaron estas rocas, parece que obraron tambien en la produccion de los que se ven en los acarreos volcánicos. Son estos mui abundantes i ocupan estensas superficies, ya

solos, ya mezclados o alternados con los de guijarros o arenas.

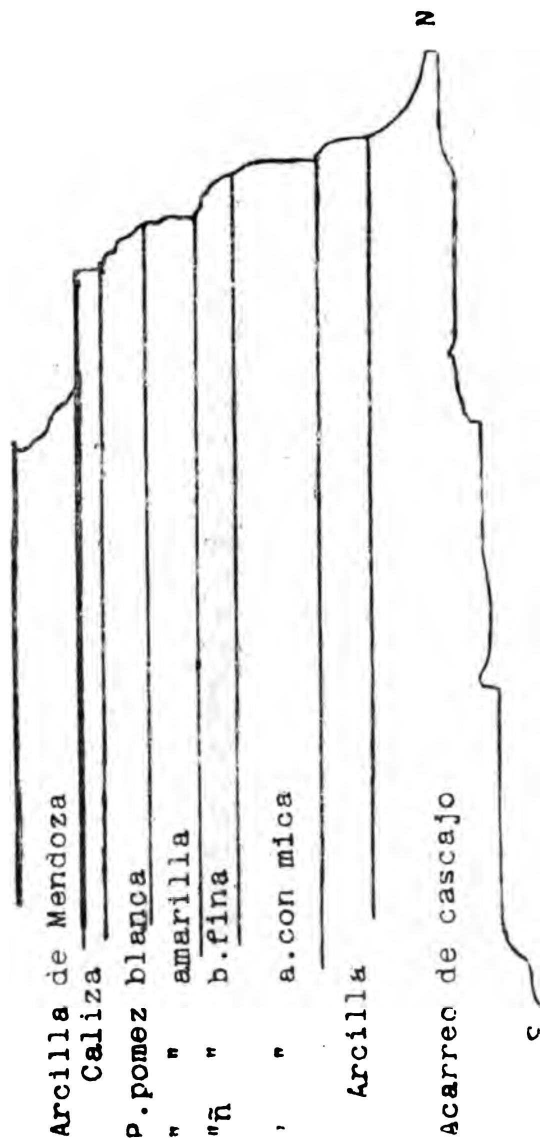
En todos los parajes llamados *tierras blancas* se encuentra la pómez mas o ménos fina. Las barrancas Norte del arroyo de los Papagallos i de Jancha, la boca del rio Tunuyan la ofrecen tambien fibrosa, como en corridos. Hemos dicho ya que la capa inferior de la arcilla donde están las ruinas, consta de la mitad de esta misma sustancia. Pero el Borbollon es el lugar que mas llama la atencion a este respecto; tambien por haberse repetido hasta el cansancio que es un volcan apagado i haberse atribuido a él la catástrofe.

Saliendo de Mendoza hácia el Noreste se nota que el terreno va elevándose sensiblemente, pronto se ven en bajo las arboledas que circuyen las ruinas. A cosa de tres leguas de marcha, el suelo se deprime tras de barrancos cenicientos i aparece una cañada o cuenca de bordes irregulares i escarpados en cuyo centro está el manantial de los baños que dan el nombre a esta localidad.

Cuando se ha estudiado atentamente los alrededores de estos baños aparece claramente que la cañada es una gran grieta dirijida de norte a sur en la que vienen a desembocar otras menores del Oeste, que el fondo de ella está formado por el terreno superior hundido i que este hundimiento se prolonga hácia el Norte, el Este i Sureste del terreno que ocupa la ciénaga. El Algarrobal que queda al Este forma tambien parte de este hundimiento.

No se por qué analojía o tradicion los vecinos de allí designan con el nombre de *terremotes* estas tierras conmovidas, pues, nada se sabe positivamente de la época de esos trastornos. Se dice que cincuenta años há apareció la pequeña vertiente con tal estrépito que se oyó en Mendoza. El agua saltaba de allí con fuerza, como del surtidor de una fuente o de un pozo artesiano, lo que le valió ese nombre adulterado. Despues apareció la vertiente actual tambien con gran ruido cegándose la primera. Esta vertiente que se escapa de una pequeña abertura de bordes perpendiculares parece por su

temperatura de 24,50°, un pozo artesiano, abierto, como se ha visto muchas veces, por un terremoto.



(Fig. 1)

Mirando por el lado Norte el barranco que dá frente al Algarrobal, se vé que las capas de terreno inmóvil mantean hácia el Sur con tres a cuatro grados de inclinacion. Constan de arcilla, piedra pómez molida e incoherente, caliza irregular que parece travertina i acarreo de cascajo, todo en el órden de superposicion que muestra el corte adjunto.

Se ve, pues, que la cañada del Borbollon es un hundimiento del terreno que puede asimilarse a los valles de *rompimiento* i que la piedra pómez molida que puede ser tomada por cenizas de un antiguo volcan que existió en aquel punto, ha sido llevada allí por las aguas como lo demuestran las capas de arcilla i cascajo que se encuentran en el mismo yacimiento. No tiene mas de volcánico el Borbollon que la piedra pómez fina que se encuentra en otros lugares que a nadie se le ha antojado tomar por tales.

A propósito de cenizas volcánicas, no han faltado personas que hayan tomado los sedimentos de oríjen ígneo del Borbollon i Mendoza como lanzados por volcanes inmediatos. Apoyan tal aserto en las erupciones de cenizas que varias veces ha hecho el volcan San José i que llevadas por los vientos Suroestes habrian ido a cernerse sobre las poblaciones de Mendoza i San Cárlos.

Todos recuerdan allí la lluvia de cenizas acaecida el año 1824.

En la tarde del 4 de Noviembre se vió una columna de humo elevarse sobre las cordilleras, al Sur del Tupungato. El viento fué tendiéndola poco a poco hácia el Oriente i junto con la oscuridad del crepúsculo envolvió la poblacion. Al dia siguiente todo estaba cubierto por una capa delgada de un polvo fino, que se pudo recojer, áspero al tacto i de un color gris. Inútil será insistir en que no ha sido este el oríjen de la piedra pómez del Borbollon ni de ninguno de los otros parajes que la contienen; los fragmentos gruesos i la concordancia con otras capas sedimentarias indican que no llegó allí por el aire sino arrastrada por las aguas.

Ademas del hundimiento del Borbollon se han verificado otras depresiones lonjitudinales que ahora sirven de cauce

a las aguas: tales son la ciénaga de Antequeda, La Lagunita i el Sauce. El año 1826 se verificó este último hundimiento sin ruido ninguno; el terreno se abrió, desprendiéndose de las paredes de esta abertura grandes trozos de tierra con árboles i tapias que se movieron como lanzadas por una fuerza poderosa hácia el centro del agrietamiento.

Estos trastornos que han pasado a la vista del hombre dan una idea mui exacta de cómo se han formado las ciénagas que rodean a Mendoza. Parece que el terreno sólido en que descansan los acarreos superiores se ha quebrado en muchas partes i se ha hundido.

III

ANTECEDENTES.—TEMBLORES DE CHILE SENTIDOS EN LAS PROVINCIAS ARJENTINAS.—TERREMOTO DE SANTA RITA I SUS EFECTOS.

El que visita las ruinas i echa una mirada escudriñadora por los escombros de la desventurada Mendoza, no puede ménos de hacerse esta reflexion; aquí no se sintieron jamás los temblores, ántes del que ocasionó esta desgracia. I así tambien se ha dicho i repetido, que los temblores eran totalmente desconocidos en ella.

Nada parece mas natural, al ver los materiales i la escasa solidez que tenian las construcciones; i sin embargo, nada mas erróneo.

Hemos dicho ya que los temblores de los Andes, obran casi siempre transversalmente al eje de solevantamiento; añadiremos ahora que casi todos los grandes temblores esperimentados en Chile, se han sentido, con mayor o menor violencia, en las provincias de Mendoza i San Juan.

Pero el terremoto, cuya memoria se conserva allí con mas universalidad, por los estragos que ocasionó, i cuyo recuerdo ha sido mas despertado por el último, fué el denominado de «Santa Rita», por haber sucedido el dia de esta santa, el 22 de Mayo de 1782.

Segun tradiciones, este temblor destruyó la iglesia i el claustro de los frailes franciscanos, situados en el lugar que despues se llamó «La Caridad». Los relijiosos de esta órden, se trasladaron entónces al convento de los jesuitas, espulsados en 1767, i que habia quedado en pie, no sin algunos deterioros.

Ocasionó tambien este terremoto la destruccion de muchas habitaciones (i se agrega que algunos de los templos, como el de los Jesuitas i San Agustin, se rasgaron i sus bóvedas sufrieron algunos deterioros) e imprimió tal horror en los habitantes que conocieron la poca firmeza de ellas, que trataron de hacerles algunas modificaciones. Todavia se ven maderos en los ángulos de las murallas para impedir su caida hácia adentro; con todo, olvidáronse luego de aquellas precauciones hasta que el último terremoto se las ha venido a recordar bien dolorosamente.

Se sintió tambien esta conmocion del suelo mui recia en en Santiago, mas no hizo, como el último, ningun jénero de destrozos. En una carta que poseemos, escrita en esta ciudad el 6 de Junio de 1782, se lee: «El temblor fué el dia 22 del mes pasado, entre 8 i 9 de la noche i no dejó de ser grande, tal que desde el año 51 no ha habido otro mayor; duró dos minutos i se presumió que en otra parte ocasionara estragos». (1)

A los setenta i ocho años i diez meses despues, a la misma hora i en circuntancias análogas se repitió, pues, aquel desastre.

IV

TERREMOTO DE MENDOZA.—1861

La tarde del miércoles 20 de Marzo de 1861 cayó sosegada i tranquila sobre la ciudad de Mendoza que, llena de vida, corria a los templos a depositar los votos con que la piedad

(1) Carta del Presbítero don José Antonio Errázuriz.

cristiana se prepara a santificar aquellos dias en que la Iglesia hace la conmemoracion del mas sublime de sus misterios.

Sucedió la noche apacible, aunque mas fresca que de ordinario; la luna, en su segundo cuarto, brillaba en medio de un cielo despejado i ni la mas lijera ráfaga de viento movía las hojas de los árboles.

Ningun indicio de esos fenómenos precursores de los grandes trastornos de la naturaleza, habria podido ser notado por el ojo mas esperto, por la intelijencia de mayor prevision i alcance. Súbitamente a las 8.36 minutos se hizo sentir un estruendo sordo, como el producido por muchos carros que ruedan junta i rápidamente sobre un terreno abovedado. Casi al mismo tiempo un estremecimiento lijero puso en conmocion todos los edificios, haciéndolos oscilar suavemente de Este a Oeste.

A la oscilacion siguió sin la menor interrupcion un sacudimiento brusco i poderoso del Occidente, seguido de otros no ménos fuerte. I todas las casas, todos los templos, la ciudad toda, quedaron en dos segundos destrozados i tendidos por tierra. Los hombres i los animales no pudieron tampoco tenerse en pié i rodaron como las construcciones.

El fragor ocasionado por los edificios que se desplomaban i caian, aumentaban la confusion i el espanto. El polvo que se elevó en la atmósfera ocultó el cielo i la luna a los que tenian la fortuna de hallarse salvos, i amenazó ahogar el aliento en el pecho de los que, comprimidos entre los escombros, respiraban con dificultad.

I entre tanto la tierra se contraia en ondulaciones que pasaban bajo los escombros con la fuerza i rapidez de las olas del mar, derribando las construcciones que, desplomadas i agrietadas quedaban en pie, cuyos materiales se desprendian en cada sacudida como lanzados por una fuerza poderosa, i amontonando los escombros i comprimiendo mas i mas a los hombres que bajo de ellos yacian sepultados.

I en medio de tanta confusion, de tanto trastorno, de tanto

terror, el ¡ai! del moribundo se mezclaba al grito de dolor de los animales domésticos.

Despues de un minuto disminuyó la fuerza de las ondulaciones i disminuyó tambien su frecuencia. Poco a poco i lentamente la tierra volvió a su quietud normal. Entónces, un silencio sepulcral, el silencio del desierto, reemplazó al fragor de tanto cataclismo; diez minutos mas tarde, cuando asentándose el polvo, dejó entrever la plácida i tranquila claridad de la luna que llegaba a los corazones oprimidos por la angustia i el terror, cual rayo de esperanza, cual la vista de puerto de salvamento, indicándoles que no todo se habia desquiciado en la naturaleza, que habia cuerpos inmóviles allá en los espacios, un grito tétrico, desgarrador, se elevó instantánea i universalmente de toda la ciudad.

Era la plegaria o el doloroso adios al mundo del destrozado agonizante; eran los ahogados quejidos, los lamentos implorando socorro, que se elevaban del fondo de las ruinas, i los gritos de los que, tratando de reconocer en esas voces a la madre i al amigo, al hijo i a la esposa, recorrian a saltos los escombros interrogando aquí, i llorando sobre ellos mas allá. Eran las esclamaciones de los que pedian perdon o misericordia; las voces de los que se confesaban a gritos i de los que aterrados se llamaban para huir del lugar de tanta desgracia i sufrimiento que esperaban ver hundirse luego. I todo era confuso son i lastimera vocería.

Trepaban los escombros mujeres casi desnudas, que habian dejado sus vestidos entre las ruinas, con sus hijos en los brazos; hombres que arrastraban a los heridos a lugares seguros i que se demandaban mútuo ausilio para desenterrar con los dedos a sus deudos, i sacerdotes rodeados de grupos que pedian la absolucion... Escenas todas tantas veces repetidas en esta clase de cataclismos desde Lisboa a Caracas, desde Lima a Riobamba i Concepcion.

Las aguas se desbordaron de los cauces i cubrieron los espacios a donde no habian alcanzado los escombros. El fuego se declaró en algunas techumbres de las arruinadas construcciones, consumiendo lo que el temblor habia respeta-

do i abrasando vivos a muchos heridos o fracturados, que carecian de fuerzas o de conocimiento para huir i a muchos otros que estaban oprimidos bajo el peso de los derrumbes.

Entre tanto, la luna continuaba iluminando aquel cuadro comprendido entre las cimas de los Andes i el horizonte de las pampas i su luz se derramaba en medio de un cielo tranquilo i sereno que contrastaba con el aspecto de las ruinas i de los montones de escombros, cuyos vagos alineamientos, confusamente, señalaban la direccion de las calles de la derruida ciudad.

Conservo aún vivas en mi memoria, las tristísimas relaciones de aquel aciago acontecimiento narradas inmediatamente despues, por los que en medio de los dolores que sus mutilados miembros les ocasionaban, recordaban con espanto i tristeza, a la vista de los escombros que fueran sus habitaciones o bajo de los árboles que les servian de único techo, tantas angustias apuradas, tanto bien perdido.

El incendio que duró hasta el dia 24 vino a complementar las angustias de los que sobrevivieron, como aconteció varias veces en Chile, en Lisboa, etc. Mas, no fué esto todo: el saqueo, el vandalaje mas estúpido, la mas inhumana indolencia vinieron pronto a ser la peor plaga que siguió a la catastrofe. Este fenómeno humano tan frecuente en *los sálvese quien pueda* i en las circunstancias en que toda autoridad humana es impotente ante los trastornos de la naturaleza, excedió allí a cuanto puede leerse en esos acontecimientos i a cuanto es imajinable. Lo acontecido a los habitantes que abandonaron a Guanajuato durante los bramidos i truenos subterráneos sentidos en 1784, es una débil sombra comparado con lo de Mendoza.

Por entre las ruinas, en las altas horas de la noche, empezaron a deslizarse como manadas de chacales o bandadas de cuervos por las sinuosidades de un campo de batalla, los miserables de la ciudad i los gauchos de los alrededores que bajaron provistos de las herramientas que faltaban, no para desenterrar a los que estaban i podian estar aun vivos bajo los escombros, sino para estraer el botin. «La des-

gracia, segun decian, era para los ricos». Desatendian a los moribundos, desoian los ayes lastimeros, no les intimidaban las continuas sacudidas del suelo. Sólo el pillaje i la rapiña ocupaban aquellas manos con garras de harpía. ¡Latrocinio i sacrilejio cuando se conmovían los cimientos del mundo!

Hubo quienes despojaron a los heridos, quienes les hicieron guardar sus robos léjos de socorrerlos, otros pusieron tasa a los servicios que habian salvado una vida, i otros, dias despues, se admiraban de la resistencia de aquellos a los cuales se negaron a ausiliar o a ayudar a desembarazarse del peso de los escombros.

Fue todo esto mui diferente de la relacion que del terremoto de Caracas de 26 de Marzo de 1812 nos ha dejado Palacio Fajardo: «Nunca, dice, se ha mostrado la piedad mas tierna i se puede decir, mas injenuamente activa que en los esfuerzos tentados para socorrer a los desgraciados, cuando se carecia de instrumentos propios para cavar la tierra i remover los escombros i era necesario servirse de las manos para desenterrar a los heridos; cuando los lechos, los lienzos para curar las heridas, los instrumentos de cirujía i los medicamentos i todos los objetos de primera necesidad estaban sepultados bajo las ruinas».

Hubo, sin embargo, honrosas escepciones entre la jente ilustrada.

Mucho se ha exajerado la mortandad ocasionada por este terremoto: han hecho ascender a doce i dieciseis mil el número de los que perecieron.

Segun el censo levantado en 1857, la ciudad de Mendoza tenia ocho mil seiscientos setenta i ocho habitantes, de los cuales debe suponerse por toda probabilidad que han sobrevivido tres mil, atendiendo a que no fué tan jeneral la mortandad en los dilatados alrededores, donde la mayor estension permitia escapar a la caida de las construcciones, miéntras que en la ciudad misma las calles fueron obstruidas por los escombros, no dejando lugar de refujio. Agregando los muertos en San Vicente i Lujan, puede decirse que el número de víctimas alcanzó a seis mil, lo que talvez

podria pasar mas bien por exajerado que por disminuido.

IV

OBSERVACIONES

Ningun signo de los que en algunos paises son mirados como precursores de los terremotos se manifestó aquí. Los hombres no sufrieron ninguna sensacion desagradable, como en el temblor de Angers el 13 de mayo de 1836, ni los animales manifestaron inquietud como aconteció en el temblor de Concepcion del 20 de Febrero de 1835, con las aves marinas que una hora ántes se dirijieron en bandadas hácia el interior, como si hubieran adivinado la ajitacion próxima del mar, i con los perros que, en Talcahuano, salieron corriendo de las habitaciones mucho ántes que el ruido i el sacudimiento se hicieran sensibles. (1)

Las observaciones termométricas habian señalado 23 i 24 grados C. a las cuatro de la tarde de ese dia (20 de Marzo de 1861) i los tres anteriores. Parece que el barómetro no habia hecho tampoco variaciones notables. (2)

Un dia de Diciembre del año 60, es decir, tres meses ántes del terremoto de Marzo, los vecinos de San Vicente sintieron ruidos subterráneos que fueron oidos mas claros i distintos por los que moraban mas próximos a la sierra o al Oeste. Se asemejaban estos ruidos a descargas de artillería i fueron tomados por los poco familiarizados con este jénero de fenómenos, por salvas hechas en Mendoza.

---

(1) Memoria de don Paulino del Barrio. Esto se observó, segun Humboldt, en Cumaná, en donde los miedosos observan los movimientos de los animales, principalmente de los cerdos, a los cuales atribuyen la facultad de anunciar los terremotos.

(2) Diario meteorolójico llevado en Mendoza por mi amigo F. Villanueva.

Despues de efectuados los sucesos es mui comun que el vulgo o las personas conmovidas por la magnitud de ellos les añadan circunstancias, que crea la fantasía, para dar a la razon un motivo i una satisfaccion al amor propio o a la falta de intelijencia, i que son enteramente falsas. Es lo que ha sucedido en este terremoto en que muchos vaticinios que pasaron inadvertidos ántes, vinieron a ser comentados despues. Referiré dos principales.

Un cazador aleman, o italiano, vió uno o dos meses ántes, en sus correrías por las cadenas de montes que se estienden al Oeste de la ciudad destruida, salir una columna de humo al pié del tronco de una mata de jarilla (rutácea). Alarmado por tan insólito fenómeno, dicen que predijo la destruccion de Mendoza, la anunció así a las autoridades i a sus amigos i, cuando aquéllas ni éstos le prestaron atencion, abandonó la ciudad.

Al hacer indagaciones sobre esto no encontré nada de positivo, ni aun que mereciera remota creencia. Todos aseguraban el hecho, pero nadie conocia ni habia oido hablar al cazador sobre ello. Sobre este i otros prodijios diré lo que el Obispo Villarroel al relatar los sucesos acaecidos en el terremoto de 1647: «los mas son mentidos, los otros imajinados, siendo así que el terremoto es un prodijio i cada vida un milagro».

El jeólogo frances Bravard, inspector jeneral de minas de la Confederacion, autor de dos interesantes trabajos sobre los terrenos terciarios de la Hoya del Plata, ha sido tambien, al decir de muchos, el autor de una prediccion mas segura, mas categórica, como que era él una persona científica. Aseguran, i esto se ha impreso en algunos diarios, que este sabio, despues de recorrer las provincias de Mendoza i San Juan, habia escrito al Paraná diciendo que la capital de aquélla, estaba edificada *en la confluencia de muchas corrientes eléctricas* i que precisamente tarde o temprano iba a ser destrui-

---

(1) Cartas géologiques etc......

da. Agregan otros que trataba de resolver el problema de la catástrofe cuando fué víctima de él, como Plinio el anciano en la erupcion del Vesubio del año 79. En efecto, este jeólogo fué una de las muchas personas notables que perecieron en Mendoza bajo los escombros de las habitaciones.

Con respecto a este vaticinio, creemos que si Bravard volviera a la vida, habria de desmentirlo, porque en su calidad de hombre de ciencia i de conocimientos naturales, habria emitido talvez solo una presuncion, una sospecha fundada en los antecedentes de los terremotos anteriores que dejamos apuntados, i que él habria recojido, i de ninguna manera un pronóstico majistral.

Tiene este aserto tanto mayor fundamento cuanto que a Humboldt i Bonpland se atribuyó la prediccion de la ruina de Caracas acaecida el 25 de Marzo de 1812. Estos naturalistas habian examinado la Silla dos años ántes, i despues de la catástrofe se les hizo decir, en muchas charlas publicadas sobre el suceso, que la habian considerado como vecindad perjudicial para la ciudad por ser un volcan estinguido que contenia azufre i porque se encontraban muchas sustancias volcánicas en el camino de la Guaira a Caracas.

Sabios tan caracterizados como ellos no estuvieron a cubierto de tales i tan falsos testimonios. Acerca de su verdadero oríjen citaré aquí lo que añadia Humboldt sobre aquél: «Es bastante raro que los físicos tengan que justificarse de una prediccion que se ha cumplido, pero miro como un deber el combatir ideas que fácilmente se adoptan sobre las causas locales de los temblores.» (1)

Los meteoros luminosos, areolitos i estrellas filantes cuyas coincidencias con las grandes conmociones de la tierra han sido notadas por algunos, han precedido i seguido al que describimos.

El dia siguiente del temblor del 19 de Noviembre de 1822, a las tres cuarenta i dos minutos de la mañana un meteoro cruzó en Chile el cielo en la misma direccion del terremoto. El

(1) Voyage, t. 5; páj. 27.

5 de Marzo, quince dias ántes del que arruinó a Mendoza, apunté en Santiago: «a las siete veinte minutos de la tarde apareció al Suroeste, en la atmósfera, un cuerpo luminoso de una luz rojiza i poco viva, dotado de un movimiento mui rápido hácia el Noreste; a poco trecho formó una luz hermosisima i brillante, al mismo tiempo que su movimiento disminuyó en velocidad. Siguió hácia el Noreste con marcha reposada i al cruzar el zenit tenia como tres veces el tamaño aparente de Venus, e iluminaba la atmósfera como la luna en su primer cuarto. Descendió lentamente, aumentó despues su rapidez, i se perdió tras la cordillera. Duró su presencia treinta i cinco segundos».

En Mendoza muchos recordaban la presencia de este meteoro, añadiendo que habia caido en la sierra de Córdoba i algunos le atribuian una influencia mas o ménos directa en sus desgracias. Nótese que tuvo casi la misma direccion que el terremoto.

Tambien el dia siguiente al del temblor del 19 de Noviembre de 1822, a las tres cuarenta i dos minutos de la mañana un meteoro luminoso, cruzó en Chile la atmósfera, en direccion idéntica a la observada en aquella conmocion.

La noche del 5 de Abril vi dos meteoros correr de Oeste a Noreste. Muchas estrellas filantes se vieron cruzar la atmósfera las noches que siguieron. El 29 de Marzo se vió otro mui brillante que corrió de Sur a Norte.

Entre las observaciones de temblores se hallan anotadas tres o cuatro, correspondientes a areolitos que deben haber caido cerca de Mendoza.

No cabe duda que precedió un ruido intenso al terremoto que describimos. Las personas poco habituadas a oir este jénero de fenómenos, lo tomaron por el estrépito del viento que suele soplar a veces allí con mucha fuerza, i se anuncia de esa manera. Las corrientes de viento Norte caliente que corren por las faldas orientales de las cordilleras, se anuncian de este modo. Así que muchos dijeron simplemente: *viento en la sierra,* porque éste fué exactamente el lugar de donde se sintió venir el ruido.

En pos de él, vino un movimiento de oscilacion horizontal de vaiven, que puso en alarma a todos los habitantes i que fué el preludio i el cierto indicio de lo que verdaderamente anunciaba el ruido. La tierra se movia como mecida por una mano poderosa. Los edificios oscilaban de Este a Oeste. Un caballero que nos merece entera fé i que se ha ocupado con fruto en observaciones metereolójicas, don Franklin Villanueva, nos ha referido que al salir de su habitacion para ponerse en salvo, notó que una estampa pendiente de un clavo en la pared, que estaba de Oriente a Poniente, oscilaba en esa direccion. Lo que no se habria verificado si el movimiento hubiera sido en otro sentido, porque la estampa hacia las veces de un péndulo que solo podia oscilar en una sola manera.

Queda dicho ya que a este movimiento de vaiven sucedió sin interrupcion el sacudimiento que derrumbó en dos segundos todos los edificios de la poblacion. Se encuentra esto bien probado por las relaciones de los que en tales circunstancias conservaron alguna serenidad. Leemos ademas en *El Constitucional* de los Andes del 30 de Julio de 1861: «En el terremoto del 20 de Marzo la primera impresion fué sin duda de oscilacion, mas instantáneamente sucedió el sacudimiento de una manera horrorosa, haciéndose mui notable esta circunstancia para los que pudimos fijar nuestra atencion en los muebles, que saltaban sobre el pavimento de las habitaciones».

El segundo movimiento fué mui distinto del primero. La tierra se elevó i deprimió alternativamente. Se contrajo, como decia uno. Pasó una ola bajo los cimientos de las habitaciones i los piés de los habitantes. Es menester conservar esa palabra con que pintan admirablemente el fenómeno los que le sintieron, i que ya ha sido consagrada en el lenguaje científico. (1)

---

(1) Sin ese movimiento de oscilacion lento no habrian podido escapar muchas personas que debieron su salvacion a la rapidez de su carrera: entre los que es menester contar a los chilenos que habituados a los fenómenos percusores, se libraron.

La ola terrestre, haciendo pasar la superficie plana del terreno a la curva, desplomó primero hacia el Este los edificios i despues los movió horizontalmente en la misma direccion, pero elevándolos. Las murallas perpendiculares a la direccion del movimiento cayeron alternativamente al Oeste i al Este, miéntras que las que se hallaban colocadas paralelamente, o en el sentido del movimiento, se rasgaron de alto abajo. Fué tan récio este movimiento i tan alta la elevacion i depresion del terreno, o emerjencia de la onda, que ninguno de los que estaban de pié, o corrian, dejaron de caer como si les hubiera faltado el piso en que se hallaban. Lo mismo sucedió a los que se encontraban a caballo.

A esta ola siguieron otras. El suelo ondulaba como el mar i estas ondulaciones completaron la ruina. Los materiales de las contrucciones parecian como lanzados de los sitios en que estaban, por una fuerza poderosa.

Varios que habian navegado comparaban este movimiento al que se esperimenta sobre una pequeña embarcacion en el mar. Un frances añadia aterrorizado aun: «yo he sentido el embate del agua (*le cri des eaux*) bajo mis piés». Talvez consideraciones análogas hicieron nacer, en los que no estaban familiarizados con los temblores, la idea disparatada de que el suelo de Mendoza descansaba sobre el agua i de que la ciudad se iba a hundir en ella.

De todas las investigaciones que he hecho resulta, que el ruido que precedió duró cuatro a cinco segundos i otros tantos el estremecimiento oscilatorio. El paso de la ola o el movimiento mas fuerte, de uno a dos segundos, i el movimiento oscilatorio que completó la ruina, i fué decreciendo, dos minutos i treinta segundos. Total: dos minutos i treinta i cinco segundos.

En Santiago duró el ruido i el movimiento de vaiven mas de un minuto i treinta segundos. En Copiapó, mas de dos minutos; en Talca, veinticinco segundos; i en Córdoba, quince segundos. No sabemos cuanto duraron las oscilaciones sentidas en Rosario, Paraná, Santa Fé i Buenos Aires; mas parece, aten-

diendo a las observaciones a que dieron lugar, que en esta última ciudad fueron de considerable duracion.

Entre los fenómenos consecutivos a los grandes terremotos han llamado siempre en Chile la atencion, las abundantes lluvias, a menudo acompañadas de relámpagos, truenos i granizo. Estas solo tienen una dependencia indirecta de aquéllos. No se manifestaron en Mendoza aunque allí sean mui comunes. La noche del temblor fué, sí, mui fria, mas la atmósfera continuó despejada i serena hasta el 26 de Junio en que una lluvia lijera vino a remediar algo los efectos de una sequedad tan prolongada.

La direccion de un temblor o la determinacion del lugar de donde parten las ondas de conmocion i el sentido en que se propagan, es sin duda la parte mas importante de su estudio. Advertiremos de paso, que esa direccion en un temblor no es siempre la misma, ya porque el movimiento varía al trasmitirse de una a otra en las diversas clases de terrenos, ya porque las ondas de conmocion partiendo de un centro irradian, como en los líquidos, hacia la circunferencia en sentidos distintos. Así que el péndulo, la cubeta i las espirales sismométricas solo dan la direccion correspondiente al lugar en que se las observa i de ninguna manera la jeneral de todo el movimiento. La ciencia carece aun de observaciones exactas de este jénero en toda el área conmovida por los temblores.

El medio de determinar esas direcciones es, ora por observaciones directas durante el temblor, valiéndose de los instrumentos sismométricos, ora por observaciones indirectas sobre las construcciones, las grietas, etc. No tenemos de aquéllas mas que la observacion de las oscilaciones de Oeste a Este, de la estampa que hemos citado. En cuanto a las otras, abundantísimas las ofrecieron, i las ofrecen aun, las ruinas; al que quiera consultarlas sin preocupacion.

---

(1) Barrios, Memoria citada.

Cuando emprendí esta tarea recorriendo los montones de escombros, las calles obstruidas, i los edificios desmoronados, sentí, al aspecto de aquel laberinto de ruinas, nacer en mí la confusion i la perplejidad. Todo me parecia contradictorio. Mas, cuando emprendí la observacion detallada con la brújula i la cartera en la mano i eché despues una mirada al conjunto de las observaciones, ví desaparecer el enmarañamiento, aclararse la oscuridad, ordenarse la confusion.

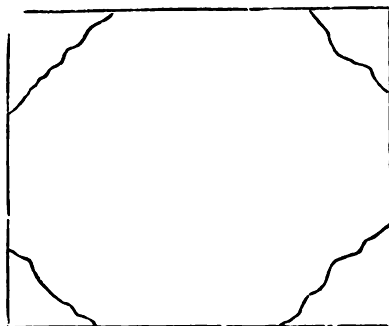
En el valle del rio de Mendoza, al Oeste del Puente del Inca fué en donde encontramos las primeras huellas de la accion destructora del terremoto. En la casucha de los Piuquenes, la bóveda de cal i ladrillo habia caido al Sur i al Norte, quedando los mojinetes en que se apoyaba al Este i al Oeste.

En los Potrerillos, un poco al naciente del paraje anterior, se desprendió de la cima del cerro Norte un trozo de ***brecha porfírica*** como de quince metros cúbicos que corrió hacia el Suroeste, dejando en el valle las impresiones de sus saltos, hasta encontrarse con otra que fracturó.

En las Polvaredas, del mismo valle, sentí el primer temblor consecutivo. El ruido vino del Sur; algunas piedras se desprendieron a mi vista del cerro de ese mismo lado. En el plano se verá que este cerro es del gran macizo que del Tupungato se desprende hacia el Noreste i que está al Oeste de los planes conmovidos.

En Uspallata, las tapias cayeron principalmente al Sur i al Este; las murallas divisorias de las habitaciones fueron las que sufrieron mas. Están de Norte a Sur i se cuartearon en las esquinas como si hubieran recibido un impulso en su centro i en el sentido contrario a su colocacion (fig. 2.)

En el panteon de Mendoza, varios cuerpos esféricos de base pequeña, simplemente superpuestos, que coronaban los túmulos, cayeron al Este-Noreste i al Oeste-Sureste. Esta es una de las observaciones mas concluyentes.



(Fig. 2)

Las tapias que estaban hechas de tierra adobada a pizon, ofrecian naturalmente trozos colocados unos sobre otros sin mas argamasa, que los ligara, que la gravedad. En Mendoza, San Vicente i Lujan, las de ámbas márjenes del rio, sufrieron mayormente. De las colocadas de Norte a Sur, sobre todo de Nor-Noroeste a Sur-Suroeste cayeron todas las altas, preservándose las bajas i de base ancha. Estas i las partes que de aquellas no cayeron ofrecen sus adobones casi en el mismo estado de su primitiva colocacion, al paso que las colocadas de Este a Oeste, principalmente las de Oeste-Suroeste a Este-Noreste aun las altas, están rasgadas verticalmente i sus trozos o adobones están dislocados i torcidos conservando la superposicion que tenian. En partes los adobones superiores se han desprendido como lanzados de abajo a arriba. Las tapias que mas han sufrido son las que están de Oeste-Noroeste a Este-Sureste, sobre todo las mas próximas a la sierra i al Sur del rio.

En San Vicente es donde se ve mejor lo que digo. De una casa aislada sobre los barrancos del Borbollon, cayó una parte al Oeste-Suroeste i otra al Este-Noreste. Las casas de la poblacion cayeron hacia las calles por el apoyo o resistencia que les prestaban las construcciones interiores. Pero

las calles de Norte a Sur, fueron las mas obstruidas por los escombros, lo que prueba que la caida mas jeneral fué al Poniente i al Levante. Puede verse en ellas que las del Poniente i Naciente cayeron unas sobre otras i el techo encima, es mas frecuente que en las del Poniente esté debajo. Este mismo fenómeno puede verse en otras casas aisladas cuyas murallas tenian la misma disposicion. Ademas observando las murallas altas que subsisten de las casas, se ve que están de Este a Oeste, que han sido hendidas verticalmente i que el desmoronamiento de ellas se ha verificado en secciones paralelas a sus diagonales.

Mendoza tenia seis templos de cal i ladrillo i dos de adobes: todos fueron completamente destruidos.

El templo de los franciscanos estaba de Oeste a Este, segun la línea de las calles, i con el frontispicio a este lado. Era de bóvedas de cal i ladrillo basadas en sólidas murallas i en columnas del mismo material.

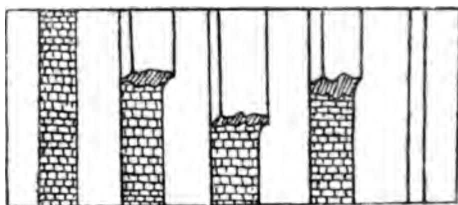
Las bóvedas cayeron dentro del templo i al Sur, i mas al Suroeste con la muralla correspondiente a este lado i al presbiterio. La muralla Norte subsistió rasgada verticalmente. El campanario alto cayó al Oeste sobre la iglesia i una parte al Este. Los arcos de Norte a Sur sufrieron poco, miéntras que los situados en el sentido opuesto se despedazaron completamente. Las bóvedas de las celdas cayeron al Este i Oeste, dejando en pié las murallas que las sostenian i que se encontraban en esta direccion.

San Agustin, tan sólido como el anterior, i de mejor gusto arquitectónico, colocado de Norte a Sur, cayó con el campanario segun la línea OSO-ENE, quedando parado el frontis i el presbiterio que estaban de Este a Oeste, pero ámbos cuarteados verticalmente, sobre todo aquel, que es bastante alto.

Santo Domingo, tan sólido como los anteriores, i colocado como San Francisco, cayó al Sur i Suroeste, la bóveda en el centro, i la muralla Norte hácia el Sur sobre ella; la del Sur en la misma direccion. Se admiran dos trozos, que han

quedado sobre base mui pequeña, i una columna inclinada al Oeste.

La Matriz era un edificio de adobes. El frontis i las torres que eran de ladrillo i miraban al Poniente, cayeron paralelamente hácia el Oeste-Suroeste como lo demuestran las columnatas que rodeaban las cruces. El arco de la puerta principal, que está de Norte a Sur, no sufrió nada.



(Fig. 3)

La Merced, que estaba de Norte a Sur, conservó sus murallas casi intactas. Llama mucho la atencion el que de los cinco estribos de la muralla del Oeste tres se hayan fracturado i caido en la parte inferior, persistiendo la parte superior como suspendida, habiendo sido otro completamente separado i habiendo quedado otro sin dislocarse. Parece que al pasar la ola paralelamente a la muralla, la inclinó hácia el Oeste i ésta comprimió entónces los estribos lonjitudinalmente contra los cimientos, haciendo saltar sus estremos inferiores i conservándose merced a ello (fig. 3).

En el templo de San Vicente, los cinco arcos de la nave occidental que estaban de Oriente a Poniente se fracturaron completamente, i el del centro, con una parte de la muralla, cayó hácia el Oeste. Lo mismo aconteció a los otros cinco de la nave occidental, pero no cayó la muralla. Bien digno es de observacion que las fracturas de los arcos están, casi en todos, en la parte que mira al Poniente. Los doce arcos que forman la nave central, y que están de Norte a Sur, no han sufrido casi nada. Las torres que eran de adobes i sin llaves i estaban inconclusas, cayeron: la del Levante al Noreste i la del Poniente hácia ese lado.

A ocho leguas al Suroeste de Mendoza, sobre la márjen derecha del rio, (Altillo de Godoi) de una torre cuadrada, que servia de mirador, como de veinte varas de altura, cayó la parte superior hácia el Suroeste como con un corte de pluma de arriba a abajo sobre la arista de ese lado. Ahí mismo cayó hácia el Poniente una parte de la muralla del molino en construccion, del señor Pando.

La cadena de cerros del Oeste de Mendoza fué fuertemente conmovida sobre todo desde el Challao a Cacheuta; es decir, en una estension de mas de siete leguas de Norte a Sur, siendo la parte mas agrietada la denominada Cerros Bayos, al Poniente de Lujan, donde las grietas se divisan desde alguna distancia. Con todo, las casas de la Compuerta i sus vecinas situadas al pié de esos cerros, i entre esos dos puntos de destruccion, sobre un terreno de acarreo semejante al de la Cruz de Piedra, no sufrieron nada.

Las grietas que se ven en ella son pequeñas, trasversales algunas, i las principales son de Norte a Sur siguiendo el eje de la cadena por las cimas. Parece que el movimiento hubiera deprimido las montañas haciendo que sus flancos se deslizaran hácia el Naciente i el Poniente.

La conmocion no fué tanta en la parte Norte de esta cadena. No se ven las grietas en el camino de Uspallata a Villavicencio, sin embargo que las pizarras fueron sacudidas con violencia i se derrumbaron sobre el camino. Las casas de Villavicencio edificadas sobre el terreno pizarreño, i al Norte del paralelo de Uspallata, no cayeron.

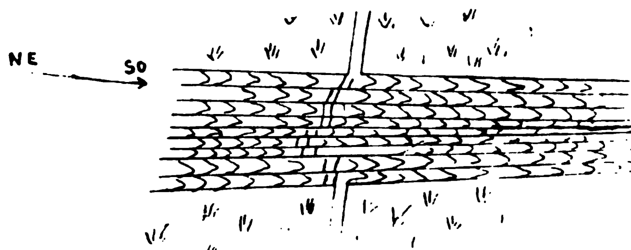
Las grietas del terreno plano no fueron mui anchas; las mayores sólo tendrian de uno a dos pies. En cambio fueron mui largas, i todas sin escepcion tenian la direccion Norte a Sur, mas o ménos inclinadas. Las mayores fueron: la que siguió el largo del camino en la Chimba, las del Bermejo i las de San Nicolas.

Entre las grietas es necesario colocar el hundimiento del lugar denominado Acequias de Gómez.

Se encuentra éste en las inmediaciones de la ciénaga a cosa de dos millas al Norte de la capilla del Rosario que ha

quedado en pié. Su direccion es de Sur a Noroeste, su ancho de una a tres cuadras i su lonjitud dos i media leguas hasta el punto en que se pierde en la ciénaga i su profundidad de tres a cuatro varas,que varía mucho, pues en parte el centro i orillas del hundimiento están mas bien levantadas que deprimidas.

El estremo Sur que ocupa el alto que existia entre la Cruz del Rosario i el local donde estuvo la antigua capilla de este nombre, ofrece grietas que describen curvas paralelas de concavidad Norte; despues estas grietas o quebrajamiento del terreno son lonjitudinales o de Suroeste a Noreste. Sobre los trozos de terrenos se descubrian los bordes dislocados de algunas acequias que cruzaban ántes ese campo, mas donde se veia mejor esta dislocacion era en una senda ahoyada que atravesaba el terreno ántes de hundirse. Estaba patente la



(Fig. 4)

entrada i la salida de la senda i sobre los trozos del terreno deprimido se descubria tambien la huella pero formando una curva de cónvexidad Noreste, i cuyo radio medido por fuera tenia sesenta varas (fig. 4). Como no era la depresion la causa de la traslacion de los trozos del Suroeste al Noreste porque era solo allí de tres varas, no cabia duda que debia atribuirse a otra ondulacion del temblor. A tres cuartos de legua del oríjen, este movimiento de traslacion aparecia de manera mas notable. El barro había caminado como en olas i se había echado sobre el terreno firme en parte hasta la altura de tres varas, llevándose consigo las champas de totora (typhas) a

mas de diez i seis cuadras hacia el Noreste a un lugar donde ántes no existian. El vaqueano que me conducia, me hizo notar que estas plantas, que ántes estaban a mas de dos cuadras de un rancho que él conoció, se encontraban ahora a media cuadra solamente.

Observando las grietas se veia que habia salido por ellas un barro tan espeso, unas veces, que conservaba las impresiones de los bordes (como una masa de fideos) dispuestos en escalones sobre la orilla Norte; otras, blando i fétido, negro o amarillo de peróxido de hierro. Por algunas, ha salido cascajo i arena como el de la capa inferior de Mendoza. El agua que continuaba fluyendo de las grietas era clara, de sabor soso i de temperatura de catorce grados centígrados. Era bastante considerable para reemplazar la acequia mayor de las cinco que ántes cruzaban aquel lugar i que venian de la ciénaga del Sur.

Supe por los labradores vecinos que, inmediatamente despues del terremoto se oyó un ruido que uno de ellos comparaba al de cuatro vapores moviéndose simultáneamente. Despues de una hora cesó, para reaparecer con interrupciones que duraron hasta la madrugada. Poco despues de este ruido se notó un olor insoportable a barro podrido que llegó a mas de dos leguas del agrietamiento. No se vieron llamas.

Por lo espuesto se ve, que esto no fué sino un hundimiento sobre alguna hoquedad del terreno que, como he hecho ver, parecen ser comunes en aquellas rejiones i han dado lugar a las ciénagas. Los gases pantanosos i el lodo se escaparon al sufrir la compresion del terreno sólido i dieron lugar a la depresion.

Se ha atribuido a esto el terremoto, mas se ve que está léjos de ser su causa, si se reflecciona sobre la gran estension conmovida del continente i sobre su naturaleza, pues no puede ser asimilada a las salsas o volcanes de lodo que los jeólogos consideran tambien causa de temblores (1). Cuando visité este lugar, cincuenta i ocho dias despues del

---

(1) Cosmos t. I.

trastorno, ofrecia la mayor quietud i no tengo noticias hasta el presente de que haya sucedido allí otro nuevo, como suele acontecer en las salsas.

Arrojando ahora una mirada reprospectiva sobre las observaciones apuntadas, estudiaremos la direccion de las ondulaciones terrestres del terremoto por la caida de los cuerpos, por las hendiduras de las construcciones, por las fracturas de los arcos, por las grietas, i por la traslacion del lodo i de las plantas del terreno pantanoso.

El movimiento i dislocacion de los cuerpos, principalmente de los que tienen una base poco sólida de sustentacion, es debido a su inercia; por esto caen en la direccion contraria a la del movimiento o hácia el punto de donde parte, siempre que este sea en *oscilaciones horizontales*. Pero si el movimiento es ondulatorio como sucedió en Mendoza, hai una verdadera traslacion del terreno: el suelo se pone en movimiento como un líquido i las corrientes se dirijen primero de arriba a abajo, luego horizontalmente i, por último, de abajo a arriba, o mejor, primero de abajo a arriba i luego horizontalmente, i despues de arriba a abajo para continuar horizontalmente i volver como al principio.

Los cuerpos aislados, en este segundo caso, se desploman primero segun la direccion, i despues hácia el punto de partida de las ondulaciones, por la doble accion de la traslacion horizontal del terreno i de la depresion de arriba a abajo a la conclusion del paso de cada onda. Las murallas colocadas perpendicularmente a la direccion de las ondulaciones, hacen las veces de cuerpos aislados, caen, o si quedan de pié, no presentan rasgaduras verticales; al paso que las que lo están en sentido contrario poco caen, pero se cuartean verticalmente al pasar su base de la superficie plana a la curva, i si la onda emerje en ángulo agudo repentinamente, se desprenden trozos superiores.

Luego para determinar la direccion de las ondulaciones recordaremos que la caida principal de las construcciones fue al Levante i al Occidente, i que por esta razon las calles de Norte a Sur quedaron mas obstruidas que las otras; que las

murallas de Este a Oeste se hundieron verticalmente, como la fachada de San Agustin i las tapias; mas no las de Norte a Sur, como las paredes de la Merced, i que, por último, los cuerpos suspendidos oscilaron de Este a Oeste, i que los objetos esféricos cayeron segun la línea Oeste-Suroeste-Este-Noreste. Segun esto el movimiento ondulatorio parece que fué en este sentido.

Si pasa una ondulacion terrestre por un arco de un edificio, es evidente que los efectos que dejará en él serán diferentes, segun sea perpendicular o paralela a la cuerda del arco. En el primer caso ámbos estremos del arco serán levantados i deprimidos simultáneamente, el arco puede caer mas no quebrarse, pero en el segundo, la onda elevará i bajará alternativamente ámbos estremos del arco al mismo tiempo que el movimiento de traslacion tenderá a destruir su forma primitiva.

De aquí es que el arco se romperá en el estremo que mira al lugar de donde viene la ondulacion quedando dos fragmentos desiguales. La fractura de los arcos puede servir, pues, para determinar la direccion de las ondas de un temblor, como la caida de los cuerpos aislados. El temblor del 2 de Abril de 1851 quebró los arcos de la Catedral de esta capital que estaban de Norte a Sur i dejó ilesos los otros: las ondulaciones vinieron en este caso del Norte.

Esto mismo sucedió en Mendoza. Todos los arcos de Este a Oeste quedaron hechos trizas miéntras que los de Norte a Sur están enteros o lijeramente rasgados. Ejemplo de esto son los arcos de San Francisco; el arco de la puerta principal de la Matriz i los de la iglesia de San Vicente.

Las grietas en un terreno blando i compresible, como el de Mendoza, indican tambien la direccion; pues las ondulaciones haciendo pasar la superficie plana del suelo a la convexa i de esta a la cóncava comprimirán en un caso i agrietarán en otro, paralelamente a ellas, la tierra. Por esto sin escepcion, las grietas que se veian despues del temblor, las del terreno arcilloso como las del cerro del Poniente, tenian todas la direccion de Norte a Sur.

Pero dónde las ondulaciones i su direccion aparecen de una manera mas visible es en el hundimiento de las Acequias de Gómez. Como se ha visto ya, el movimiento que las plantas acuáticas i el terreno revelan, fué del Suroeste al Noreste.

Deduciendo de las consideraciones i estudios sentados anteriormente, resulta que el movimiento fué de Oeste a Este, i precisando la direccion segun la caida de los cuerpos i las oscilaciones citadas, fué en la ciudad de Mendoza de Oeste-Suroeste a Este-Noreste. Advertiré que las calles de Norte a Sur, formaban un ángulo de quince grados al Oeste del meridiano magnético, i que por esta misma razon las de Oriente a Poniente, que se cortaban en angulo recto con aquellas, formaban un ángulo de cinco grados con la línea Oeste-Suroeste-Este-Noreste. Por este motivo, fué posible que un cuerpo colgado en una muralla, que casi tenia esa direccion, oscilara, i tambien que las calles de Norte a Sur fuesen las que mas se obstruyesen por los escombros, porque sus murallas laterales eran casi perpendiculares a la direccion del movimiento.

He tenido despues la satisfaccion de ver comprobada esta conclusion, por las observaciones sismométricas, que como se verá mas adelante, practiqué durante los ocho meses de mi residencia en la ciudad destruida. Todos los temblores notables fueron de movimiento oscilatorio u ondulatorio de Oeste-Suroeste a Este-Noreste.

He aquí como, el señor Pissis, aprecia la direccion del terremoto. «Segun todos los datos que he podido recojer parece que el movimiento se propagó en la direccion de Este-Noreste, es decir, paralelamente al sistema de las cadenas trasversales de Chile. Un hecho semejante se manifestó en la direccion del temblor que, a fines de 1859, destruyó una parte de la ciudad de Copiapó; finalmente, las grietas que aparecieron en el terreno de Mendoza, cuyo largo es en algunas de mas de una legua, siguen tambien la misma direccion. Todos estos hechos parecen revelar en los actuales movimientos del suelo, cierta tendencia a manifestarse segun

direcciones casi perpendiculares a la cadena de los Andes» (1).

. Mi ilustrado maestro el señor don Ignacio Domeyko, en una comunicacion a la Academia de Ciencias de Paris, aprecia el fenómeno de esta manera: «He aqui, pues, un gran terremoto que se ha propagado de Este a Oeste, trasversalmente a la cadena de los Andes i que sacudió en un mismo instante todo el macizo de estas montañas desde las pampas al Pacífico, en el mismo lugar en que los Andes tocan al máximo de su altitud, i se encuentran dominados por el Tupungato i el Aconcagua, que es el punto culminante del hemisferio meridional. El centro de conmocion ha estado ahora al otro lado de las cordilleras, al contrario de io que he observado durante los veinte i dos años que habito en Chile, donde los temblores son mas frecuentes i mas fuertes que en las faldas opuestas de los Andes» (2).

Sólo el señor don David Forbes asegura que la direccion fué Noroeste a Sureste, es decir, casi diametralmente opuesta a los resultados que obtuve. (3) Este caballero dice: «Por este mapa (uno que acompañaba al informe) se ve que, aparte de las ondulaciones (olas comunes a todos los terremotos) que afectan una vasta área de territorio conocido en este caso hasta el Paraná, Rosario i Buenos Aires, i disminuyendo en razon a la distancia, la mayor fuerza del terremoto, se ha desarrollado en una faja angosta con rumbo de Noroeste a Sureste, dentro de la cual todo ha sido destruccion, cuando al mismo tiempo fuera de esta faja poco o ningun daño ha ocasionado. Para examinar mejor los efectos del terremoto, me fuí de Mendoza en línea recta a las montañas enfrente de la ciudad, i he encontrado la misma faja

(1) Lettre de M. Pissis A. M. Elie de Beaumontt Comptes rendus T. LII, p. 1148.

(2) Comptes rendus, T. LII, p. 1150.

(3) Informe preliminar sobre el terremoto de Mendoza presentado al señor comisionado nacional señor Lúcas González, el 20 de Abril de 1861.—(*Ferrocarril* número 1668

4

manifiesta por la ruina i destruccion; siguiendo esta línea i cruzando de un lado a otro, de tiempo en tiempo, durante una jornada de seis dias hasta llegar al Norte de Uspallata, encontré dentro de estos límites que las rocas se habian fracturado i dislocado..... Examinando el mapa se verá inmediatamente cómo se esplican muchas circunstancias que sin esto, serian todavía mas difíciles de comprender; como por ejemplo, las casas de Villavicencio se han salvado enteramente, cuando a una distancia mui corta, hácia arriba, en la misma quebrada, las rocas están horriblemente fracturadas, i el suelo de la quebrada cubierto de una lluvia de piedras que han rodado..... Mas al Sur, siguiendo esta faja, Mendoza i Lujan tambien fueron arruinadas, miéntras que las casas situadas al otro lado del rio Mendoza, i fuera de esta línea se salvaron con poco o ningun daño, como igualmente en el Rodeo del Medio, Retamo, San Martin i Tres Acequias».

Probablemente los errores en que incurrió Forbes, dependieron del poco tiempo que dispensó a sus observaciones i del plano que se formó.

Preocupado por las observaciones que Lefrancois hizo en Buenos Aires, de que luego hablaremos, parece que trató de dar a la direccion del temblor un sentido que estuviera en todo conforme con ellas. Llegó a Mendoza por el camino real que está de Sureste a Noroeste, i continuó en esta misma direccion por el camino de la Casa de Piedra hácia Uspallata, (véase el plano) i volvió a Mendoza por el de Villavicencio a redactar su informe: de manera que sólo examinó la línea que da como direccion a las ondas de conmocion. Dice que siguió la línea de destruccion, *cruzando de un lado a otro de tiempo en tiempo* para estudiar los efectos del terremoto, cuando en realidad solo recorrió una *línea* sin fijar el ancho de la faja de que habla, i desconociendo las destrucciones que existian al Norte i al Sur i sin hablar nada de la irregularidad de la destruccion.

Las razones en que se apoya no tienen fundamento mas sólido. Al señalar como oríjen de los sacudimientos el punto de las cordilleras situados al Suroeste de Patos, incurre en

el error vulgar de creer que solfataras nuevamente abiertas los hayan determinado.

Si hubiera sido éste el punto de partida, se habrian sentido en él los temblores consecutivos al terremoto. La noche que alojamos en el Puente del Inca, al pié de ese macizo, no percibimos ningun ruido ni temblor, mientras que en Mendoza i Uspallata se habian sentido dos esa misma noche. Se ha dicho ya que estos temblores los empezamos a percibir en las Polvaredas casi a la misma latitud de Mendoza i al pié de la cadena que con el nombre de cerro de Plata se desprende del Tupungato; añadiremos ahora que los mismos se han observado con mayor frecuencia en Lujan que en Uspallata que está a quince leguas al Norte. En cuanto a la observacion de ellos, me refiero a las observaciones que se verán mas adelante.

Tírese una línea que sirva de centro a una faja i que pasando por Mendoza, foco de destruccion, tenga la direccion que él indica i se verá que Lujan de una i otra orilla del rio (por que el del Sur fué completamente destruido), las casas de los baños de Lunlunta, del Carrizal, los Cerros Bayos i de la Boca del Rio, i San Cárlos, que sufrió mas que la Cruz de Piedra, quedan al Sur de la faja; que el hundimiento de la Ciénaga i la parte conmovida del Paramillo de Villavicencio, i San Martin, quedan al Norte de la misma faja; mientras que el Rodeo del Medio i parte de la Cruz de Piedra, que se encuentran en el centro de la faja, no sufrieron nada, i que mas al Sureste aparece la destruccion de Barreales i de Retamo para terminar en San Isidro que está igualmente en el centro de la misma faja.

La caida de los cuerpos, que sirviera a Forbes para fijar esa direccion, es enteramente contradictoria. La campana de San Agustin se inclinó hacia el Noreste porque le faltó el apoyo al madero que la sostenia. Las columnatas del puente eran ocho, de las cuales cayeron cinco al Norte i tres al Sur. Estas eran *cilindroideas* de base elíptica cuyo eje mayor, doble del menor, estaba de Este a Oeste, de manera que siendo el movimiento transversal a este eje, de Noroeste a Sureste o

en el sentido opuesto, siempre habrian caido segun la direc. cion del eje menor, pues el centro de gravedad en los cuerpos de tal forma, sale fuera de la base en esas dos direcciones. Por eso tomé como vaga la indicacion suministrada por ellos i no la anoté entre mis observaciones sino como medio de comparacion. Empero, observando atentamente como cayeron estas columnas, pues fueron arrojadas abajo del puente, se ve que se aproximan mucho a la línea Oeste-Suroeste-Este-Noreste al juzgar por una donde se podía leer: *«San Martin dió existencia a tres Repúblicas i libertad al continente»*. Unica descripcion de las que contenian, que merece bien el respeto con que la trató el brazo del terremoto.

Se ha dicho que el movimiento en los temblores no tiene una direccion única sino que se propaga del centro de conmocion a la circunferencia en ondas como en los líquidos. Ahora si se considera que nunca son homojéneos los medios por que se propagan, resulta que su direccion puede modificarse i cambiar. Las observaciones que dejo apuntadas sobre la caida de los cuerpos en la Cordillera i en Uspallata, como la verificada en Buenos Aires, parece que corroboran esta verdad.

Don Federico Lefrancois hizo publicar allí el 22 de Marzo de 1861, la siguiente observacion: Señores Redactores de *«El Nacional»*.—Señores:—Si ustedes juzgan que pueda ser útil a la ciencia, podrán dar publicidad al hecho siguiente observado en mi relojeria, Perú número 69. Serian las nueve de la noche del 20 del corriente i hallándose varias personas en mi casa, una de ellas del mismo arte, me hizo observar que la péndula de un reloj de mesa, a la sazon parado, tenia un movimiento bastante visible e irregular, a lo que presté poca atencion. Pero esta misma persona habiéndose acercado a mi regulador, que tiene el frente (cuadrante) al naciente, me avisó que la péndula de dicho regulador que oscila de Norte a Sur i que pesa como treinta libras, oscilaba de un modo estraordinario, pues pasaba de ocho grados el arco que describia, siendo su marcha ordinaria de dos i medio grados. Nuestra sorpresa fué grande, i no conociendo la causa

de estas oscilaciones tan precipitadas que podian alcanzar i romper los vidrios de la caja, detuve su marcha para darle la que debia tener. Entónces fijamos nuestra atencion en mas de veinticinco relojes parados i todos tenian sus péndulas en un movimiento irregular i vastante notable. Verdaderamente sorprendido de este fenómeno fuí a observar mi barómetro i termómetro que no habian sufrido alteracion alguna, i salí a mi puerta a ver el cielo que se hallaba del todo sereno. Al otro dia vine a saber que dos reguladores de dos relojerías que se hallan colocadas en el mismo paralelo que el mio, es decir oscilando de Sur a Norte habian tenido una variacion en retardo, bastante notable comparados con otros de las mismas relojerías. Saluda a usted S. S. Servidor.—FEDERICO LEFRANCOIS.

Esta interesante observacion, que no deja duda de veracidad, por haber sido hecha por un hombre intelijente, i publicada ocho dias ántes que se supiera en aquella ciudad lo acontecido en Mendoza, da, como se vé, para la misma hora, con corta diferencia, oscilaciones de Norte a Sur, tan lentas que sin esos instrumentos habrian pasado inadvertidas para la mayor parte de los habitantes i para la ciencia.

Resulta de esto que el movimiento en Buenos Aires, de la línea Oeste-Suroeste Este-Noreste, que trazó en Mendoza se cambió en la de Sur-Norte de manera que varió 67° 30′, suponiendo que la oscilacion de los relojes fuera perfecta; o mejor, que referida al meridiano magnético, tuviese en Buenos Aires la brújula la misma declinacion que en Mendoza.

No se puede esplicar este cambio sino, como se ha dicho ántes, por la naturaleza i disposicion de los diferentes terrenos por los cuales se ha trasmitido el movimiento. Mui poco se puede avanzar sobre esto, sólo, sí, recordar que las capas sedimentarias que se estienden al Este de Mendoza están interrumpidas por el solevantamiento granítico de la cadena de montañas que del Norte viene a terminar en la provincia de San Luis.

En las inmediaciones de las ciénagas, principalmente a cosa de una legua al Norte del hundimiento, vieron los ha-

bitantes que la tierra lanzó chorros de agua durante la ondulaciones del temblor. Esta agua brotó hasta del pavimento de algunas casas que se anegaron, i continuó fluyendo, pero sin fuerza, despues de haber cesado la conmocion, dejando montones de arena rojiza, semejante a la que salió por las grietas del hundimiento.

Estos montones tenian de algunas pulgadas hasta uno i dos pies de diámetro. Removí la arena de encima en algunos de ellos i encontré que esta habia salido de una cavidad mas o ménos redondeada que estaba llena de ella. No encontré ninguna hoquedad vacia. Sin verificar ninguna escavacion creí que tenia a la vista las *cavidades cónicas i los conos inversos de arena* que se forman en las aguas al escaparse de la tierra conmovida, como se ha visto en el temblor de Calabria (1783), de Murcia (1829), en el Cabo de Buena Esperanza (Diciembre de 1809) i en Chile (1822). (De La Béche, Manuel Géologique, Bruxelles 1857 páj. 113.)

V

ESFERA DE DESTRUCCION.—SU CAUSA DOBLE.—PROBABILIDAD DE NUEVOS TERREMOTOS.—LUGAR EN QUE SE DEBE REEDIFICAR LA CIUDAD.

Estudiemos ahora la esfera de destruccion, es decir, los puntos en que ha sido mayor la conmocion superficial, valiéndonos de los agrietamientos del terreno i de los estragos efectuados en las construcciones.

Partiendo del Norte al Sur encontramos mui conmovidas las esquitas i pizarras del Paramillo de Villavicencio desde el paraje denomidado El Divisadero hasta cerca de las casas de Villavicencio que sufrieron poco. De aquí, en un espacio de trece leguas, no se veian mas que grietas lijeras en el terreno hasta llegar a la Chimba donde se notaban las grandes grietas de que he hablado i la destruecion de los edificios, principalmente en Panquehue. Continuaba la destruccion

hasta Mendoza, que parece fué el suelo mas conmovido, disminuía en San Vicente i se detenía casi bruscamente a dos millas al Sur de este pueblo, en los molinos de don Hilario Correas. Hai aquí una faja de Este a Oeste en que la destruccion fué casi nula, i que mide en camino como legua i media de ancho. Se prolonga esta faja, ensanchándose, al Poniente a las chácaras de Coria, la Compuerta, i Víctor Alba; i al Naciente, ensanchándose aun mas, a las Tortugas, San Francisco, Cruz de Piedra i Rodeo del Medio.

Al Sur de esta faja vuelven a manifestarse las ruinas, i Lujan de uno i otro lado del rio, i las casas de los baños de Lunlunta sufrieron tanto como las de Mendoza, principalmente al Sur del rio. Se arruinaron tambien las casas del Carrizal. De manera que la línea de destruccion de Norte a Sur con la internacion indicada, alcanza a veintiseis leguas en la cual Mendoza i Lujan fueron los puntos mas conmovidos.

Mas al Sur la conmocion disminuye, pues San Cárlos i Chilecito, mas al Sur de Mendoza, tuvieron tantas murallas rasgadas i antetechos caidos como San Martin que está a catorce leguas al Este.

Al Poniente de esta línea estudiada encontramos la casucha de los Piuquenes, los rodados del Cerro de Plata i el inmenso agrietamiento de toda la cadena de cerros desde las ruinas de Uspallata, hasta los baños de la Boca del Rio i Cachenta. Las casas de los baños del Challao se encuentran en ésta línea.

Al Levante de aquella misma línea encontramos las casas de Facolí, a diez leguas al Noreste, que sufrieron poco, las ruinas de las casas del Borbollon, del Algarrobal, del Bermejo, del Sauce i Acequias de Gómez, i asi hasta la capilla del Rosario, donde empieza la interrupcion que llega al Rodeo del Medio, de que he hablado.

Al Este del rio hai otra faja de destruccion. El Alto de las Mulas no sufrió nada miéntras que San Martin sufrió algo, mas aun sufrieron las casas de don Ramon Godoi i los molinos de don J. M. Pando, i sobre todo Barreales i el Retamo, donde cayeron la capilla i muchas casas.

Echese ahora una hojeada al plano. La esfera jeneral de destruccion está comprendida entre dos líneas que demarcaron una superficie casi elíptica cuyo eje mayor está de Norte a Sur, paralelo al ramal de la sierra de Plata. Los otros círculos señalan con sus anomalías, las localidades de esa superficie en que fué mayor el sacudimiento i la destruccion, i como tambien en que es mayor la potencia de las capas arcillosas. Los círculos que demarcan las áreas conmovidas con mas fuerza, tienen mayor estension de Norte a Sur que en el sentido contrario, i hai entre ellos terrenos que no sufrieron absolutamente nada como el de la Cruz de Piedra, colocado como en el centro de un triángulo de destruccion.

Humboldt ha observado una interrupcion análoga en la propagacion de las sacudidas o de las ondas de conmocion que atribuye, no a la composicion química de las rocas, sinó a su estructura mecánica, que favorece la propagacion del movimiento por debajo de la tierra sin dejarse sentir en la superficie; por lo cual los peruanos, denominaron esas capas superiores en que no se siente conmocion, *rocas que hacen puente.* (1)

Dispuestos estaríamos a atribuir a rocas de esta especie la carencia de estragos en los puntos indicados si la naturaleza del terreno no diera la solucion verdadera a este fenómeno.

Al hablar del terreno plano de la provincia se dijo ya que estaban formados de acarreos mui modernos que constaban de dos capas principales: una inferior de guijarros i otra superior de arcilla fina que llenaba los hoyos dejados por la otra capa, de donde provenia que fuera ésta mas gruesa en unos lugares que en otros. La cañada bastante profunda donde estuvo edificada la capital, contiene la capa de mayor espesor que se prolonga del Norte hasta la Chimba, i del Sur

(1) *Cosmos*, t. I, páj. 224.

Despues de tener concluido yo este trabajo, hemos sabido que en el círculo en que está comprendido San Martin hubo el 27 de Octubre un temblor mas fuerte de lo que fué allí el terremoto del 20 de Marzo, que hizo allí algunos estragos, cayeron tres casas. Casi no se sintió en Mendoza.

hasta dos millas de la parte meridional de San Vicente. Vuelve a aparecer en Lujan, pero ya mas delgada, i se continúa al Sur del rio. Esta capa, que es delgada en las Tortugas i San Francisco i Rodeo del Medio, chácaras de Coria i Compuerta, i nula en Cruz de Piedra, aumenta de nuevo al Oriente del rio, en la Chimba, San Martin, Barreales i Retamo. En una palabra, la accion destructora del temblor señala i demarca los lugares en que era mayor la potencia de esa capa al paso que reserva i respeta tanto mas a otros, cuanto mas se acerca a la superficie la capa de acarreo de guijarros.

Estos forman la faja en que se interrumpe la destruccion, entre San Vicente i Lujan.

¿Por qué las ondulaciones del movimiento no se propagaron con igual fuerza por el acarreo pedregoso que por el arcilloso? O mejor, ¿por que la destruccion fué tanta en éste i nula en aquél?

«Segun una lei jeneral de mecánica, dice Humboldt, todo movimiento de vibracion que se trasmite por un cuerpo elástico, tiende a separar de él sus capas superficiales; i en virtud de esta misma lei, la onda de conmocion debe ser tanto mayor al propagarse por la corteza terrestre cuanto mas se acerque a la superficie.» (1) Aplicando este principio a las observaciones sentadas se encontraria una solucion sencilla a esa irregularidad de destruccion, pues, como se ha dicho, las capas arcillosas están colocadas encima de las de guijarro; pero creemos que hai ademas otra causa para ello, i que aquí es menester tomarla en mayor consideracion que aquélla. Esta es la compresibilidad del terreno arcilloso.

Las ondas de moviviento al trasmitirse de las rocas sólidas de los Andes a las capas de acarreo han sufrido modificaciones, determinadas por la mayor o menor elasticidad de ellas. En las capas de guijarros, mas sólidas i mas compactas que las otras, el ángulo de emerjencia de esas ondas ha debido ser mas obtuso, que en las de arcilla las

(1) *Cosmos* II, páj. 217.

cuales sin elasticidad mui compresible se han removido, agrietado i conservado ménos su posicion relativa que las pedregosas, i en parte el movimiento se ha debido cambiar en vibratorio o de vaiven.

Al pasar, la onda comprimió mas la arcilla cuya superficie sucesivamente fué tomando la forma cóncava i rasgó la que en el mismo órden pasó a convexa. Esto que fué la causa de las grietas de Norte a Sur en el terreno arcilloso, esplica bastante bien la dislocacion relativa de las murallas de los edificios que he visto partidas por esas grietas.

Esa diferencia de terreno esplica el porqué los efectos del movimiento son tan variados aun a distancias mui pequeñas.

«En todos los paises sujetos a terremotos, dice Humboldt, se mira como la causa i el foco de los sacudimientos, el punto en donde verosímilmente por una disminucion de las capas pedregosas, los efectos son mas sensibles». Se ha notado este fenómeno en otros muchos temblores.

Sharpe ha establecido la relacion entre los efectos del temblor de Lisboa, de 1755 i la naturaleza del suelo de aquella ciudad. La estremidad occidental estaba edificada sobre la caliza de Hipuritas i todo el resto sobre capas terciarias horizontales, que cubrian trasversalmente la anterior i cuyas partes bajas constaban de margas arcillosas i las altas de bancos sólidos. Los edificios construidos sobre estos últimos sufrieron bastante; los que estaban mas abajo, sobre las margas, fueron completamente destruidos, miéntras que los que los que estaban sobre la caliza i el basalto no esperimentaron nada. La línea que demarcaba la sacudida de la fuerza destructora coincidia con los límites del terreno terterciario (1).

Pilla notó esto mismo en el temblor que conmovió la Toscana el 14 de Agosto de 1846. Davy ha demostrado que los temblores de las islas Jónicas, principalmente en Zante i Santa Maura, no se sienten en los parajes en que las rocas son duras i sólidas, al paso que son mas frecuentes en las

(1) DARCHIAC.—*Progres de la Géologie*. I, páj. 616.

que el suelo está formado de margas o arcillas. Deville observó un caso igual en el terremoto de Guadalupe el 8 de Febrero de 1843.

En Chile tenemos ejemplo de esta relacion entre la destruccion de los temblores i la naturaleza del terreno sobre que descansan las construcciones. Don Paulino del Barrio hablando de la regularidad en la distribucion de los temblores de nuestro suelo, dice que esta regularidad se rompe bruscamente en la latitud de San Fernando.

La razon que mi malogrado amigo buscaba, he creido encontrarla siempre, en la constitucion del suelo de aquella provincia, como tuve ocasion de hacérselo notar cuando trazaba tales líneas. El está formado, con escepcion de pequeñas localidades, de acarreos aluviales mui profundos cubiertos por una capa delgada de terreno vejetal sobre que descansan sus poblaciones principales.

En la Serena se ha notado un hecho análogo. Jamas ésta ciudad ha tenido que lamentar ningun desastre como algunas de las poblaciones vecinas. El señor Domeyko, hablando de ella, dice: «Créese, no sin fundamento, que la gran resistencia de los edificios en la Serena, se debe a una gruesa capa de suelo firme llamada *tertel*, un conglomerado que apenas cede al golpe de la barreta i sirve de apoyo de los cimientos» (1).

En Mendoza mismo encontramos un ejemplo análogo que corrobora nuestra observacion. El puente de la ciudad, sobre que descansaban los columnatas de que habla Forbes, era de arcos de cal i ladrillo colocados de Este a Oeste que debieron romperse, como otros mas sólidos de los templos, i sin embargo no sucedió así. Este puente, colocado en la cuenca del zanjon, entre las capas de arcilla cortadas por él, tenia sus machones implantados en el terreno de guijarros i sus arcos mas abajo del nivel de la superficie del terreno; de manera que fué necesario un terraplen para igualarlo. Los arcos se ras-

(1) Carta a D. Fernando Urízar Garfias, Tupungato de Mendoza, N.º 30. —Cítese el de 1836, preguntando a Domeyko.

garon trasversalmente, pero sin perjudicar su solidez, pues continúan sirviendo como ántes.

Ademas de la causa anterior, notablemente ha influido en la ruina de los edificios, el jénero de las construcciones o la poca solidez i ninguna trabazon de los materiales que las formaban.

Los edificios mas sólidos, los templos que estaban construidos de cal i ladrillo, tenian los techos de bóveda o arqueria del mismo material que, como he hecho ver, son los que ménos resistieron a la sacudida del terremoto.

Al pasar las primeras ondulaciones se rompieron las bóvedas cuyos arcos estaban de oriente a poniente i se desplomaron juntamente con las murallas en esas direcciones, como en San Agustin, miéntras que las que estaban en el sentido contrario se hundieron paralelamente a los arcos, i cayeron en el centro de los edificios como en Santo Domingo i San Francisco.

Las construcciones domésticas se arruinaron por otra causa: la poca solidez. Están edificadas de paredes de adobes o tapiales sin llaves en las esquinas. Sobre ellas descansaban sin trabazon alguna, las vigas, colocadas con una inclinacion para la corriente de las aguas i servian al mismo tiempo de techo estendiendo sobre ellas esteras de cañas i una capa de barro para impedir la filtracion. Dicha capa iba aumentando todos los veranos i en algunos edificios tenia hasta media vara de espesor. En los contornos, para cerrar esta azotea o formar un antetecho o frontis al edificio, se levantaba una muralla de una a una i media vara de alto.

Este jénero de casas, si bien las mas económicas atendiendo a la localidad, no tenia ninguna firmeza porque las murallas i el techo no se sostenian mútuamente. Así es que se veia frecuentemente una pared caida sobre el pavimento de la habitacion, i sobre ella la del frente con el techo entero encima.

La poca consistencia de las casas resalta mas aun cuando se echa una mirada sobre el conjunto de las construcciones que han sufrido ménos. Entónces se ve que las casas mas

antiguas cuyos techos eran de tijerales son las que mas han resistido, incluso el teatro. Este edificio, colocado casi en el centro de las ruinas, ha permanecido en pié con escepcion del frontis i del proscenio que no estaban edificados como el centro. Estaba construido de adobes, con el techo de tijerales del sistema de pendulones, i sufrió tan poco que con una lijera refaccion se podria representar en él.

Lo mismo ha sucedido con las bodegas del señor González, situadas en la Chimba (Panquehue) i construidas de la misma manera. A escepcion de lijeras rasgaduras permanecieron buenas i continúan sirviendo; miéntras que las casas contiguas quedaron completamente arruinadas. Advertiremos, sin embargo, que las murallas de ámbos edificios están de Oriente a Poniente.

La clase de las construcciones, como la naturaleza del terreno en que estaban basadas, ha influido, pues, en los desastres sufridos, i continuarán influyendo si no se da mas consistencia a aquéllas i no se elije otro terreno mas sólido en que colocarlas, cosas ámbas que hasta el presente, parece no han llamado la atencion, como merecen, de los habitantes i de las autoridades locales

Los grandes terremotos tienen tendencias a reproducirse en épocas mas o ménos lejanas, principalmente en los paises que están sujetos a frecuentes sacudidas. Humboldt ha probado cierta periodicidad en los temblores que han arruinado a Lima. En Chile se ve esto mismo. Es mui probable que en las provincias andinas de la vecina República, sobre todo en Mendoza, suceda igual cosa, pues está en las mismas condiciones de Chile i los antecedentes lo demuestran. Hemos visto que en ella hizo muchos estragos el temblor del 22 de Marzo de 1782 que obró en los flancos orientales de las cordilleras como el último de Marzo.

La traslacion de los restos de la ciudad destruida i la determinacion del lugar mas idóneo para echar los fundamentos de la nueva capital fué la primera cuestion que surjió con motivo de la caida de la antigua, cuestion que aun no

ha sido llevada a término definitivo i satisfactorio para el bien jeneral i futuro.

El Gobernador Nazar quiso primero situarla en su hacienda de Tres Acequias, i despues en las mismas ruinas, donde él tenia sus propiedades. La lejislatura actual de la provincia ha señalado Las Tortugas, que tampoco parecen bien a una gran mayoría que prefiere San Nicolas, a inmediaciones de los escombros i no de los parajes agrietados. Esta localidad que es hasta la fecha el único centro de poblacion regular i que últimamente ha sido designado para el asiento de la capital, es el ménos a propósito, como igualmente la proximidad a la sierra, que señaló Forbes en su informe, pues, como hemos visto, ha sido fuertemente conmovida.

Como es probable que los terremotos se repitan, la solucion de esta cuestion es de vital importancia. Merece un detenido i maduro exámen por que los pueblos no se edifican para un dia. Si se quiere considerar en ella los antecedentes mas ciertos, los datos mas seguros, los conocimientos mas positivos, interróguense los efectos destructivos del terremoto de Marzo. Ellos suministrarán esos conocimientos, antecedentes i datos.

Echese una mirada a la esfera del mayor sacudimiento en que están comprendidos Mendoza i Lujan i se verá que hai en ambos una faja en la cual la destruccion ha sido nula. Elíjase sobre ella Las Tortugas, San Francisco, i mejor aun, el centro de la Cruz de Piedra, i se tendrá resuelta la cuestion bajo el punto de vista de poner la futura poblacion a cubierto de nuevas destrucciones; pues es evidente que la sucesion de temblores conmoverá el suelo de una manera idéntica a la esperimentada últimamente.

Lamentable es, pues, la incuria en que incurren las autoridades de Mendoza desatendiendo en la fundacion de su capital tan importantes i preciosos conocimientos, patentes a la vista de todos, i despreciando probabilidades que tarde o temprano serán tristes i dolorosas realidades.

VI

RELACIONES DEL FENÓMENO CON OTROS.—CONCLUSION

Como se ha visto ya por los efectos, el terremoto conmovió con mayor fuerza una faja de terreno de Norte a Sur casi paralela a la cadena de los Andes. Esta faja se prolonga al Sur i al Norte siguiendo sus faldas; al Sur hasta mas allá de San Rafael, que está a setenta leguas, i al Norte hasta San Juan. La provincia de la Rioja, al Norte de la misma línea, fué tambien reciamente conmovida.

Al Occidente de esta faja fué sentido el terremoto en toda la costa de Chile, desde el norte de Copiapó hasta la provincia de Chillan.

En Santiago consignaba yo en mis apuntes sobre temblores: «20 de Marzo a las 8.40 P. M. Ruido prolongado i suave, sacudimiento lento de Este a Oeste que duró como cuarenta i cinco segundos i que fué disminuyendo gradualmente. Atmósfera en calma, cielo despejado. El dia habia sido mui caluroso. Hubo cambio atmosférico al dia siguiente: amaneció fria, húmeda i nublada la atmósfera. En Santa Rosa de los Andes fué mas recio que en Santiago.»

Al oriente de aquella misma faja se sintió el temblor en Buenos Aires, como lo prueba la observacion de Francois i hasta en el Sur de esta provincia, en Azul, a ochenta leguas al Suroeste i por los grados 37,30', latitud Sur. Las oscilaciones que conmovieron a Buenos Aires se notaron tambien en Rosario, Santa Fe i Carroná, fuerte que está por los $37^1/_2$°. (Véase Parish).

En San Luis i Córdoba fueron mas recios los temblores. El corresponsal de esta última ciudad, lo comunicó a «*El Nacional*» de Buenos Aires, número 2,633.

En las provincias del Norte se sintió tambien el temblor, en Catamarca i Santiago del Estero; he oido decir que se sintió tambien en Tucuman; mas carezco de datos fehacientes.

El sacudimiento se ha estendido desde los 25° a los 37° 30' de latitud Sur i desde la costa de Chile hasta los 12° 22" 26' de lonjitud Este de Santiago, es decir doce i medio grados de

Norte a Sur i catorce de Este a Oste, casi todo Chile i la República Arjentina, en una área que no baja de ciento cincuenta mil leguas cuadradas.

El sacudimiento entre Mendoza i Santiago, suponiendo que hubiese tenido orijen allí i se hubiese propagado en línea recta, habria recorrido 22 millas por minuto.

Entre los paralelos de ámbas..........	20 m.	por	minuto	
Entre los paralelos de Mendoza i B. Aires	27	»	»	»
Entre ámbas ciudades (segun Tardieu)..	23	»	»	»

Segun las observaciones que preceden, las oscilaciones del temblor se sintieron en Buenos Aires veinticuatro minutos despues; en Córdoba tambien veinticuatro; en Copiapó nueve i en Santiago cuatro. Como la distancia en línea recta de Mendoza a Buenos Aires, es de 663 millas jeográficas, a Córdoba 325, a Copiapó 390 i a Santiago 110, resulta que las sacudidas se propagaron hácia la primera ciudad i hácia la última, a razon de veintisiete millas por minuto, hácia Córdoba de trece i hácia Copiapó a razon de sesenta i tres.

Como entre Mendoza i Santiago hai sólo una diferencia de latitud de 34' i entre ésta i Buenos Aires la de 1' 10" 29', se sigue que en una faja de Oriente a Poniente de 1°, 24" 22', perpendicular a los Andes, el movimiento, suponiéndolo uniforme, se propagó con la misma velocidad; miéntras que hácia Córdoba, es decir, en una línea oblícua a la Cordillera, casi en direccion de las ondulaciones que ofreció en Mendoza disminuyó a trece al paso que aumentó a sesenta i tres hácia el Norte i al traves de la misma cadena. Los señores Rogers han encontrado que las sacudidas del temblor acaecido en los Estados Unidos el 4 de Enero de 1843, se propagaron con la velocidad de veintidos i detreinta i tres millas por minuto, i que las ondulaciones del terremoto de Guadalupe, sentido en todas las Antillas el 8 de Febrero de 1843, con la de veintisiete millas por minuto, es decir, la misma con que se propagaron hácia Santiago i Buenos Aires las del 20 de Marzo.

Una particularidad que llama mucho la atencion, es la velocidad de 63 millas por minuto, con que se propagó el movimiento de Mendoza a Copiapó, casi el triple del apuntado anteriormente entre Mendoza, Buenos Aires i Santiago, i esto al traves de la Cordillera. He buscado la razon, i me ha parecido encontrarla en la naturaleza del terremoto.

La línea en que, como hemos visto, fueron mayores sus estragos, va de Norte a Sur i paralela a los Andes. En todos los puntos situados sobre esta línea desde San Juan a Mendoza i San Rafael, en una estension de mas de 250 millas, el temblor se sintió a la misma hora. Es decir que el movimiento, léjos de partir de una rejion circunscrita, se propagó desde una línea, como si hubiera sido efectuado por un choque de las faldas Orientales de los Andes contra el suelo plano.

Prolongando esta línea hácia el Norte hasta la Rioja, Copiapó queda 180 millas al Occidente de ella, lo que dá, segun la diferencia de 9 minutos, la velocidad de 20 millas para propagacion del movimiento desde la línea de simultaneidad hasta aquella poblacion.

Esa contradiccion aparente me ha llevado, pues, a la determinacion de esa línea en que el movimiento se hizo sentir a la misma hora i al conocimiento de que el temblor de Mendoza fué de los que Humboldt ha denominado *lineales* para diferenciarlos de los *centrales* que obran en un punto.

¿Hai temblores centrales? ¿Está bien comprobada su existencia? No sé si acaso se pueda resolver afirmativamente esta cuestion. En cuanto a los *lineales* está bien demostrada su existencia. Son de este jénero los que se dice que siguen a lo largo de las grandes cadenas de montañas i parecen demarcar el trazo de la grieta que dió lugar al solevantamiento de sus aristas. Varios de los temblores observados por este esclarecido viajero en las pendientes Occidentales de los Andes, en Venezuela, i los descritos por los señores Rogers, de que hemos hecho mencion, fueron de esta clase.

En estos últimos las ondulaciones se propagaron hácia ámbos lados de la línea de simultaneidad segun las perpen-

diculares a ella, es decir, en el sentido diametralmente opuesto. Pero esta teoría no ha sido comprobada en el de Mendoza, pues la direccion de las ondulaciones hizo en la ciudad un ángulo de 75 grados con esa línea i en Buenos Aires fueron paralelas a ella.

Resulta de ello que la línea de donde parte la primera conmocion, debe ser ondulada i debe seguir la configuracion de las pendientes de las montañas. Si nos fijamos en las que estan en la latitud de Mendoza veremos que describen una curva hacia el Oriente que se halla representada con bastante proximidad por la que en el plano marca al Este el límite de la esfera de destruccion.

Notaremos de paso que no se puede decir entónces que los temblores se propagan a lo largo de las cadenas de montañas, sino que tienen su punto de partida en una línea paralela a uno de sus flancos i que se propagan sus sacudidas segun direcciones mas o ménos perpendiculares a esa *línea* que llamamos de *simultaneidad*.

El movimiento de los temblores lineales, se verifica, parece, por el choque de uno de los flancos de las montañas contra el terreno plano, o mejor, como si todo el flanco se moviera por la fuerza que en un tiempo lo elevó. ¿No indicaria esto que, como observa Lyell, las fuerzas que solevantaron las montañas son todavía mui poderosas cuando se manifiestan? ¿Que los temblores de esta naturaleza de 1822 i 1835, levantaron la costa de Chile i que movimientos análogos han ido sacando paulatinamente del seno de las aguas las costas de Buenos Aires i de la Patagonia?

Los temblores en jeneral, presentan dos faces en nuestro continente: ora consisten en pequeñas sacudidas aisladas, de corta duracion i precedidas o seguidas de ruidos subterráneos, mas o ménos prolongados, mas o ménos fuertes; ora en grandes conmociones, causas tambien de espantosas catástrofes i de grandes trastornos en la corteza terrestre. Estos nunca son aislados i van pocas veces precedidos de

uno o dos sacudimientos lijeros i siempre seguidos de un cortejo de movimientos que siguen decreciendo en fuerza i duracion hasta la completa tranquilidad del suelo conmovido con mayor fuerza.

Estos sacudimientos, consecutivos a los grandes terremotos, se han notado en todos los de Chile. Ahí están las relaciones de los que han arruinado a Concepcion i Santiago. Despues del que conmovió a esta capital el 2 de Abril de 1851 se observaron mas de ciento cincuenta sacudidas, i doscientas veinte despues del que arruinó a Copiapó el 5 de Octubre de 1859.

En Mendoza fueron tambien mui frecuentes, manteniendo el suelo en oscilacion continua i en angustiosa inquietud el ánimo de los habitantes.

Durante ellos se puede observar con mayor atencion los ruidos que llegan por la tierra o por el aire i el lugar de donde vienen, la propagacion i naturaleza del movimiento.

Desde San Juan hasta San Cárlos se han dejado sentir estos temblores principalmente en las faldas de los Andes, entre los caminos de Uspallata i del Portillo. La simultaneidad en esa línea ha sido constante en los mayores cuya accion ha ido disminuyendo hácia el Oriente i ha sido nula a este lado de las cordilleras. He comparado las observaciones de temblores hechas en Santiago con las que verifiqué allí durante once meses i no he encontrado ninguna coincidencia.

Pero donde se han sentido con mas repeticion es en el sitio mismo de los mayores trastornos desde Uspallata hasta Lujan, en una estension de catorce leguas de Norte a Sur. Muchos de ellos no se sentian en esa faja que he señalado, al paso que conmovian con fuerza al Oriente, el Retamo i Barreales; i Mendoza i Lujan al Occidente.

El ruido precedia casi siempre en ellos a la conmocion, otras veces le seguia inmediatamente; otras, aunque mas raras: no se oia ninguno, ni ántes ni despues. Por el contrario, a veces el ruido venia solo, o cuando mas, con un lijero estremecimiento como el que se siente sobre una locomotora

cuando están abiertos los escapes del vapor. Todos invariablemente, los he sentido venir del Suroeste de la sierra, como se dice allí, i no del Noroeste, como asegura Forbes. Dos caballeros que me merecen entera fé, el señor canciller del Consulado chileno don Juan Godoi i don José Correas, me dijeron en Junio que en la estancia de San Ignacio, propiedad de uno de ellos, (véase en el plano su situacion) se sentian ruidos como detonaciones, seguidas o nó de temblores mas o ménos recios. Me habria trasladado a hacer mis observaciones en ese punto si la estacion, i mas que todo, si los deberes que tenia que llenar en esas circunstancias, a inmediaciones de las ruinas, no me lo hubieran impedido.

Despues, en el mes de Agosto, se escribia en el periódico de Mendoza: «Hace mucho tiempo que observamos la direccion que traen los ruidos que preceden a los continuos sacudimientos que han seguido al terremoto de Marzo, i el temblor del Viérnes (9 de Agosto) en la noche, nos ha dado la certeza de que dichos ruidos o detonaciones, vienen de la direccion del Tupungato. Este juicio nos lo ha corroborado un estanciero vecino a dicho cerro, quien asegura haber oido todo el tiempo que ha permanecido en su estancia, muchas detonaciones, unas acompañadas de sacudimientos, i otras sin que les siguiese movimiento alguno».

Cuando me encontré dispuesto a visitar aquellos parajes, estos fenómenos habian cesado.

El movimiento fué en estos temblores mui variado: uniforme en algunos, pasaba sucesivamente en otros del estremecimiento lijero a oscilaciones horizontales, a vibraciones fuertes i hasta a ondulaciones bien marcadas.

Estos remezones consecutivos parecian ser producidos por las mismas causas que produjeron el efecto principal. Como si los cuerpos elásticos, que las reacciones ígneas subterráneas desarrollan, continuaran buscándose salida o escapándose; o como si pequeños derrumbes de las bóvedas rocosas que constituyen el dorso de los solevantamientos, siguiesen a uno mayor de los que, como quiere Boussingault, ocasionan

las conmociones de la tierra al paso que degradan i aplanan las montañas.

Si esto era así, es claro que la dirección de ellos sería la misma del terremoto que las precede. Para averiguarlo monté un aparato sencillo descrito por Mallet. (1).

Aseguré por uno de sus estremos en uno de los horcones de la ramada que me servia de habitacion, una varilla flexible de metro i medio de largo, i en el estremo libre e inferior, até una pesa de reloj de cinco libras de manera que su centro de gravedad quedó en la vertical que pasaba por la varilla. Hice que la pesa quedara en el centro de un aro de madera en el cual habia hecho ocho agujeritos; orienté este arco valiéndome de una brújula de caja rectangular i de una regla, de manera que los ocho agujeritos correspondieran a los ocho puntos principales del cuadrante i lo afiancé en el mismo horcon. En cada uno de los agujeritos introduje un palillo redondo de modo que con un roce suave pudieran moverse fácilmente. Hice que tocasen a la pesa que estaba en reposo en el centro i por varios movimientos que le imprimí me aseguré de la manera de obrar de ella sobre los palillos i de que al recibir el choque, estos se separaban hácia afuera.

Las observaciones que practiqué con este sismómetro en San Nicolas, a pocas cuadras al Suroeste de la ciudad, me dieron constantemente en los sacudimientos que lo impresionaban, la separacion de los palillos que ocupaban los puntos Este i Noreste, Oeste i Suroeste indicando que la línea de oscilacion era la intermedia Oeste Suroeste—Este Noreste.

Como este aparato no era mui sensible, el primero de Agosto lo dispuse de otra manera. Era un péndulo de dos metros de largo terminado en un estilete que rayaba la harina flor que habia esparramado sobre una tabla en que estaban indicados los ocho rumbos principales i en cuyo punto de interseccion descansaba. Este instrumento, mas sensible que el anterior, me dió idéntico resultado, añadiendo la ventaja de conocer por él, el sitio de donde partia el movimiento; pues sus oscilaciones

(1) *Manual of Scientific Engineer.*

describian elipses o mejor, una espiral elíptica cuyo eje mayor era la línea Oeste Suroeste Este Noreste El estilete marchaba primero al Este-Noreste, luego volvia por el Norte o por el Sur al Oeste Suroste i continuaba así hasta volver al reposo. Ignoro la razon por qué no volvia al estremo opuesto sólo por una direccion sino que tomaba las dos posibles indistintamente. El mayor diámetro a que alcanzó el eje largo de la elipse fué de tres centímetros proximamente.

La direccion, pues, del movimiento horizontal de las sacudidas, fué de Oeste-Suroeste a Este-Noreste El movimiento vertical o emerjencia de las ondulaciones se habria podido determinar por un péndulo sólido como el primero, mas, no me parecian importantes estas observaciones considerando la irregularidad o las variaciones del movimiento, que mas parecen depender de la mayor o menor intensidad de los impulsos horizontales que de los que puedan venir en sentido contrario.

Desde el 20 de Marzo al 9 de Enero sentí doscientos setenta i cuatro sacudimientos, cuyas observaciones principales van en un apéndice.

Se ha dicho, refiriéndose a los temblores de Chile, que siguen siempre una línea paralela a los Andes i a lo largo de las costas. Por poco que se estudie esta cuestion se ve palmariamente la falsedad de tal aserto. Del Barrio fué el primero que ha demostrado lo contrario.

Casi todos los terremotos que han conmovido a Chile han hecho sentir su influencia en las ciudades situadas en las llanuras orientales de nuestras cordilleras. Para que esto se conozca de una manera mas palpable hemos trazado en la carta que acompañamos, curvas que demarcan aproximativamente las áreas conmovidas por ellos.

Los que han causado mayores estragos en el sur de Chile, como el del 8 de Julio de 1730 i el del 20 de Febrero de 1835 conmovieron con mas enerjia el suelo de Concepcion a Córdova, es decir, de Suroeste a Noreste.

Los que obraron en el centro o Norte se han sentido con mas fuerza en Mendoza i San Juan, sobre todo los de los

años, 22, 29 i 47 i parece que sus movimientos fueron casi perpendiculares a los Andes, de Oeste a Este. El primero i el último hicieron algunos estragos en San Juan.

El llamado, en Mendoza, de Santa Rita (22 de Mayo de 1782) que se sintió mui fuerte en Santiago obró como el del 20 de Marzo de 1861 i como los anteriores, de Oeste a Este, pero con mayor fuerza i estension.

Esta manera de obrar de las conmociones del suelo llama siempre la atencion al recorrer los datos que sobre ellas tenemos. En la Memoria de del Barrio, antes citada, hai sólo cuatro observaciones de temblores hechas en San Juan, i de ellas tres corresponden a las verificadas en Chile i consignadas allí mismo.

Helas aquí:

San Juan, Santiago, Valparaiso, Lampa, Curacaví, Rancagua.

Abril 27.—11,0 P. M. 11,15 P. M.

Mayo 12.—4,0 P. M. 5,10 P. M. 5,10 P. M. 5,15 P. M. 5,5 P. M. 5,16 P. M.

Mayo 12.—9,0 P. M. 10,3 P. M. 10,5 P. M.

Cuando en cuatro observaciones comparadas, se encuentran tres en coincidencia con las de esta banda, es probable que un número mayor haria evidente esa correlacion entre los fenómenos, o mejor, estableceria de un modo real i positivo la lei de propagacion de esas ondulaciones al traves de las cordilleras.

Esta trasmision parece que se verifica desde distancias mas considerables aun. Hemos visto que los temblores que tienen su oríjen en los Andes conmueven tambien lo que hemos llamado rejion meridional arjentina. Con todo parece que las conmociones de ésta, pasando al traves de los Andes, conmueven nuestras costas. El terremoto que arruinó a San Luis de la Punta el 9 de Abril de 1849 se hizo sentir en la Serena como algunos de los que le siguieron i que continuaron su obra de destruccion.

En aquel mes, un hábil observador, don Luis Troncoso, cuya muerte aun deplora la ciencia, escribia en ésta última

ciudad: «A las 6¼ de la mañana del 9 de este mes, ocurrieron tres sacudimientos de tierra con pequeños ruidos subterráneos: los dos primeros serian de cinco a seis segundos i el tercero mas corto....» «El 23 de este mes a las cinco de la tarde con cielo empañado i viento norte, se sintió un espantoso ruido subterráneo i dos o tres segundos despues un corto i lento sacudimiento de tierra.....» «El 30 a las ocho de la noche con el cielo empañado i en calma se oyó un fuerte i horroroso ruido hueco i subterráneo, sucediéndose inmediatamente un pequeño temblor de tierra». *Anales de la Universidad*, t. XVI, páj. 283.

Los temblores que conmueven el suelo americano, parece que si tienen su punto de partida en los grandes solevantamientos, no siguen sus direcciones, como se ha pretendido demostrar, suponiendo, segun la teoría de las montañas, que éstas son como bóvedas echadas sobre grandes fallas o agrietamientos.

En los Andes su accion principal se ejerce en uno u otro lado de sus laderas sin que las masas se opongan a la trasmision del movimiento en el sentido opuesto. Parece que esto se concilia algo con la *teoría de la formacion de las montañas* pues suponiendo que éstas son como inmensas bóvedas colocadas sobre grandes grietas o fallas de la corteza terrestre (véase esto en Humboldt para entenderlo mejor) es fácil concebir que esa solucion de continuidad impediría que la trasmision del movimiento se verificara hacia ambos lados.

Ademas en estos movimientos el orijen o punto de partida de ellos parece que está siempre en uno de ambos flancos que es el conmovido con mayor enerjía. Lo mismo aconteció en los que arruinaron a Santiago, Illapel i Copiapó. Por el contrario el que en 22 de Mayo de 1872 hizo tantos estragos en Mendoza como el que la destruyó completamente el año pasado obraron allí con mucha enerjía miéntras que no excedieron de los temblores ordinarios en Chile.

Si debiera buscarse una causa a esta manera de mostrarse de este jénero de fenómenos, parece que la encontraríamos en el modo de obrar de la accion volcánica como causa ad

mitida do aquéllos. La accion del fuego central se aleja sucesivamente de los centros solevantados por su esfuerzo. Los crateres se obstruyen i dan lugar a erupciones laterales, como lo observó Humboldt, en el Pico de Teide (Viajes, f. l. paj. 106). Igual cosa se ha observado últimamente en el Nevado de Chillan; orijinan esas masas de rocas inyectivas i corrientes laterales de lavas.

En nuestras cordilleras esta manera de obrar está patente. Las tres formaciones volcánicas que he descrito al hablar de Mendoza son formaciones laterales mui lejos de los centros donde se hicieron sentir los primeros esfuerzos de la accion interior solevantadora. En las pendientes de este lado puede decirse que no hai valle de los rios que de allí se desprenden, que no muestren huellas mas o ménos recientes de esa accion. El señor Domeyko ha encontrado las *traquitas colmenarias* en las cordilleras de Chillan. Yo mismo las he hallado en los valles del Tingiririca i del Teno. Este rio corre al lado de una estensa formacion volcánica de orijen reciente i no de una corriente de lavas de orijen lejano como se ha querido. (Véase Pissis, Descrip. de la prov. de Colchagua).

Si los temblores están relacionados con los sistemas de montañas, si es menester buscar su causa en la reaccion de las fuerzas centrales de la tierra, es preciso convenir i reconocer como sus puntos de partida los lugares en que esas fuerzas han ejercido, poco ha, su accion dislocadora. De esta observacion parece deducirse que si un terremoto obrara con igual enerjía en ambos lados de nuestras cordilleras, seria menester que su accion fuera doble i simultánea en ambos flancos. Pero no tenemos aun noticia de un terremoto que haya obrado de esta manera, lo que parece mui raro a Humboldt hablando sobre el temblor que en 1832 arruinó el Hudou-Kho.

De todo lo dicho se deduce que conviene estudiar los terremotos con relacion a esos dos círculos de conmocion que tienen sus centros, uno en los Andes i el otro en las mesetas centrales i que hemos denominado *Rejion meridional andina* i *Rejion meridional arjentina*.

Hemos espuesto los hechos simplemente. Hemos bosquejado apénas nuestras pequeñas observaciones sobre tan vasto i tan importante ramo de la ciencia, i no tenemos la pretension de enunciar verdades inconcusas; empero, sí, la de despertar la atencion de los hombres investigadores, invitándolos a esplorar cuidadosamente el terreno que sólo hemos divisado en lontananza

Cuando muchos hombres estudiosos, auxiliados de buenos instrumentos, hayan reunido un número considerable de observaciones en esta tierra clásica de los terremotos, segun las palabras de Humboldt que sirven de epígrafe a esta memoria; la ciencia del globo terrestre, elaborando tales observaciones a la luz de una generalizacion razonada i matemática, sentará; ¡quién puede dudarlo! la lei que preside tan espantosos cataclismos.

Estos fenómenos, como tantos otros, aterrorizan i confunden al ser que llegó a creer que para él se redondeó la bóveda celeste; destruyen sus cultivos i sus habitaciones, cambian i renuevan sus miras, i lo hunden tanto a él mismo, rei de la creacion, como al infusorio de las aguas, i como al esporo del helecho, bajo el polvo que sus derrumbes levantan.

Cuando la calma se restablece surje la lei de los trastornos que en medio del desórden atestigua el órden que reina en la naturaleza, la cual muda e inmutable, mirando con indiferencia las desgracias del hombre, recorre siempre el camino que desde la creacion se le ha trazado.

Mendoza-Santiago.—1862.

APÉNDICES



APENDICE PRIMERO

Crónica sismolójica del terremoto de Mendoza

Núm.	Dia		Hora	Duracion	Estado atmosférico	NOTAS
20	Marzo	21	......	...	Despejado	Hubo diecinueve sacudimientos, de ellos siete recios.
34	»	22	......	....	»	Hubo catorce sacudimientos, de los que cuatro fueron fuertes.
47	»	23	......	....	»	Hubo trece sacudimientos, tres recios i prolongados.
56	»	24	......	....	»	Hubo nueve sacudimientos, tres recios.
65	»	25	......	....	»	Hubo nueve sacudimientos, uno fuerte.
72	»	26	......	....	»	Hubo siete sacudimientos. El tiempo se mantenia sereno.
73	»	27	......	....	»	Hubo un sacudimiento.
80	»	28	......	....	»	Hubo siete sacudimientos, de los que tres fueron recios.
88	»	29	......	....	»	Hubo ocho sacudimientos, de los que tres fueron violentos.
90	»	30	......	...	»	Hubo dos sacudimientos. En seguida hemos anotado nosotros los siguientes:
92	Abril	2	4.20 P. M.	....	Celajado	Hubo dos temblores lijeros. Estaba en las Polvaredas, cajon del rio Mendoza. Precedió ruido fuerte que

las conmociones de la tierra al paso que degradan i aplanan las montañas.

Si esto era así, es claro que la dirección de ellos sería la misma del terremoto que las precede. Para averiguarlo monté un aparato sencillo descrito por Mallet. (1).

Aseguré por uno de sus estremos en uno de los horcones de la ramada que me servia de habitacion, una varilla flexible de metro i medio de largo, i en el estremo libre e inferior, até una pesa de reloj de cinco libras de manera que su centro de gravedad quedó en la vertical que pasaba por la varilla. Hice que la pesa quedara en el centro de un aro de madera en el cual habia hecho ocho agujeritos; orienté este arco valiéndome de una brújula de caja rectangular i de una regla, de manera que los ocho agujeritos correspondieran a los ocho puntos principales del cuadrante i lo afiancé en el mismo horcon. En cada uno de los agujeritos introduje un palillo redondo de modo que con un roce suave pudieran moverse fácilmente. Hice que tocasen a la pesa que estaba en reposo en el centro i por varios movimientos que le imprimí me aseguré de la manera de obrar de ella sobre los palillos i de que al recibir el choque, estos se separaban hácia afuera.

Las observaciones que practiqué con este sismómetro en San Nicolas, a pocas cuadras al Suroeste de la ciudad, me dieron constantemente en los sacudimientos que lo impresionaban, la separacion de los palillos que ocupaban los puntos Este i Noreste, Oeste i Suroeste indicando que la línea de oscilacion era la intermedia Oeste Suroeste—Este Noreste.

Como este aparato no era mui sensible, el primero de Agosto lo dispuse de otra manera. Era un péndulo de dos metros de largo terminado en un estilete que rayaba la harina flor que habia esparramado sobre una tabla en que estaban indicados los ocho rumbos principales i en cuyo punto de interseccion descansaba. Este instrumento, mas sensible que el anterior, me dió idéntico resultado, añadiendo la ventaja de conocer por él, el sitio de donde partia el movimiento; pues sus oscilaciones

(1) *Manual of Scientific Engineer.*

Núm.	Dia		Hora	Duracion	Estado atmosferico	NOTAS
109	Abril	16	8 P. M.			Del SO. mas o ménos.
110	»	17	8,3 A. M.	5"	Despejado	Sacudimiento recio.
111	»	18	2,5 P. M.			
112	»	19	5 A. M.	8"	»	Precedió ruido fuerte; movimiento ondulatorio del SO., al parecer.
113	»	20	7,31 A. M.	7"	»	Precedió ruido; movimiento ondulatorio. Es el mas recio de todos los que hasta ahora he sentido.
114	»	20	7,40 A. M.		»	Lijero.
115	»	22	2 P. M.		»	»
116	»	22	4,2 P. M.		Celajado	»
117	»	23	4,10 A. M.			
118	»	23	11,10 P. M.		Despejado	Precedido de ruido intenso del O.
119	»	23	11,40 P. M.			Lijero.
120	»	24	7,32 A. M.			
121	»	24	1,15 P. M.	5"	»	Ruido lijero; movimiento oscilatorio seguido de ruido calma.
121	»	25	1 A. M.	3"	»	Ruido sordo; sacudimiento brusco.

122 124	**Abril**	**25**	**9,25 A. M.**	**6"**	**Despejado**	**Movimiento oscilatorio notable.**
146						
147	»	29	8,10 A. M.		Celajado	Ruido; movimiento oscilatorio.
148	»	29	8,22 A. M.		»	Lijero.
149	»	29	8,35 A. M.		»	Movimiento oscilatorio notable precedido i seguido de de ruido. Viento SE. fresco. Mayo 11. A las 11,30 A. M. se vió un aereolito, a pesar de la luz del sol, correr de N. a O. dejando un trazo como de humo en el cielo. Se perdió tras de los montes de la Cordillera. Nueve segundos despues se oyó un ruido como de trueno calculo que habra pasado a 6,957 metros de Mendoza. Mucho terror en los enfermos. Una correspondencia de San Juan dice que cayó en la Cordillera.
150	Mayo	11	1 P. M.	4"		Oscilaciones poderosas del SO. sin ningun ruido. Calma.
151	»	13	7,32 P. M.		Despejado	Lijero.
152	»	14	6,30 A. M.		Nublado	Ruido i movimiento lijeros.
153	»	14	1,34 P. M.		»	Precedido de ruido; movimiento bien recio.
154	»	14	1,36 P. M.	5"	Celajado	Ruido sordo; oscilaciones del SO. Hoi he empezado las observaciones sismométricas con el aparato. En los dos últimos se separaron los palillos del E. i NE. i los del O. i SE. indicando que la linea de oscilacion es en San Nicolas la OSO.—ENE.

Núm.	Dia	Hora	Duracion	Estado atmosférico	NOTAS
155	Mayo 15	12,32 A. M.	....	Nublado	Lijero. Poco ántes viento SE. mui impetuoso.
156	» 15	6,23 A. M.	7"	»	Ondulaciones OSO.—ENE. bastante recias sin ruido ninguno. Viento fuerte del SE. Temporal en la Cordillera.
157	» 16	6,35 P. M.	....	»	Lijero.
158	» 20	4 A. M.	....	Celajado	Ruido i sacudimiento lijero.
159	» 20	8,3 A. M.	..	»	Oscilaciones OSO.—ENE. seguidas de ruido lijero.
160	» 20	8,13 A. M.	....	»	Lijero.
161	» 20	12,46 P. M.	....	»	Oscilaciones OSO.—ENE. sin ruido.
162	» 20	3,5 P. M.	3"	»	Oscilaciones OSO.—ENE. mas fuertes, precedidas i seguidas de ruido sordo i prolongado.
169	» 20	....		»	De las 3,5 P. M. a las 4.50 hubo siete sacudimientos i pequeños precedidos de ruido.
170	» 20	5.34 P. M.	...	»	Osclaciones OSO.—ENE. seguidas de ruido.
171	» 20	6,27 P. M.	....		Lijero, calma.
172	» 21	2,43 A. M.	....	»	Lijero.
173	» 21	8 A. M.	....	»	Oscilaciones OSO.—ENE. precedidas i seguidas de ruido. Calma.
174	» 21	8,10 A. M.	....	»	
175	» 21	4,30 P. M.	....	»	Ruido i movimiento lijero.

176	Mayo	21	7,22 P. M.	....	Celajado	Lijero.
177	»	22	3,14 A. M.	....	Despejado	Oscilaciones lijeras con ruido.
178	»	22	11.14 P. M.	....	»	Oscilaciones OSO.—ENE. sin ruido. Calma
179	»	22	11,15 P. M.	....	»	Otro lijero.
180	»	22	11,16 P. M.	....	»	Lijero seguido de ruido prolongado.
181	»	25	9.15 A. M.	...	»	Oscilaciones perceptibles. Calma.
182	»	26	8,3 P. M.	....	....	Lijero.
183	»	27	2.15 P. M.	....	....	
184	»	27	2,27 P. M.	....	»	Oscilaciones OSO.—ENE.
185	Junio	2	12,45 A. M.	4"	Nublado	Oscilaciones fuertes OSO. precedidas i seguidas de ruido. ENE. precedidas i seguidas de ruido.
186	»	2	6,15 A. M	....	»	Lijero.
187	»	2	10,47 P. M.	8"	Despejado	Un ruido, despues otro seguido de oscilaciones lentas.
188	»	3	10,45 P. M.	....	Nublado	Oscilaciones OSO. — ENE. precedidas de ruido. Calma.
189	»	4	9,48 A. M.	....	....	Oscilaciones notables; suaves al O. sobre la Cordillera; calma.
190	»	5	10,38 P. M.	3"	»	Oscilaciones lentas interrumpidas por tres ondulaciones fuertes OSO. ENE. sin ruido ningun. Todo duró tres minutos. Calma
191	»	7	9,43 P. M.	6"	Despejado	Ruido intenso como de cinco segundos; oscilaciones fuertes OSO.—ENE.
192	»	9	7 A. M.	....	....	Lijero.
193	»	9	8,38 P. M.	....	......	Ruido fuerte i prolongado; sacudimiento lijero.
194	»	9	9,22 P. M.	....	......	Ruido fuerte; movimiento lijero.

Núm.	Dia		Hora	Duracion	Estado atmosférico	NOTAS
195	Junio	10	8,33 P. M.	....	....	Ruido sordo i prolongado; con lijero estremecimiento.
196	»	12	3,13 A. M.	....	Despejado	Oscilaciones precedidas de ruido.
197	»	12	5,48 A. M.	....	»	Oscilaciones fuertes OSO.—ENE. precedidas i seguidas de ruido.
198	»	24	....	....	....	Ruidos subterráneos seguidos de sacudimientos suaves.
199	»	24	2,45 P. M.	....	....	Lijero.
200	»	24	8,10 P. M.	....	»	Ruido fuerte; oscilaciones interrumpidas por una onda OSO.—ENE. que hizo crujir la ramada. Calma. Se sintió en la compuerta, 7 leguas al SO. mas fuerte que los que siguieron inmediatamente al 20 de Marzo.
201	»	27	3,12 P. M.	....	Nublado	Lijero. Llovió la tarde del 26: es la primera lluvia despues del temblor. La noche del 26 al 27 una densa nevazon cubre la Cordillera i sus faldas.
202	»	28	7,35 A. M.	....	Celajado	Movimiento oscilatorio sin ruido.
203	»	28	7,48 A. M.	....	....	Lijero.
204	»	28	8,13 P. M.	....	......	Onda OSO.—ENE. repentina como un choque seguida de ruido lijero.

205	Junio	29	11,54 P. M.	7"	Despejado	Movimiento oscilatorio recio i prolongado OSO. — ENE.
206	Julio	7	4,5 A. M.	....	»	Ruido lijero i oscilaciones seguidas de ruido. Hace mucho frio. El termómetro descendió anoche a 14°6°.
207	»	12	7,32 P. M.	...	»	Movimiento oscilatorio sin ruido.
208	»	17	5,42 P. M.	.	Celajado	Oscilaciones OSO.—ENE. seguidas de ruido.
209	»	19	10,16 P. M.	....	Despejado	Ruido fuerte i prolongado creciendo hasta el movimiento ondulatorio bien marcado de OSO. ENE. Es uno de los temblores mayores que he observado. Calma. Term. C°.6°5.
210	»	22	6,5 A. M.	....	Nublado	Ruido fuerte; movimiento ondulatorio, viento NE.
211	»	27	9,10 P. M.	....	Celajado	Lijero. A las doce empezó a correr viento *sonda*, llamándose así en San Juan i Mendoza las corrientes de vientos calientes que en invierno i primavera corren de N. a S. costeando la Cordillera. Es tan seco que las sustancias higrométricas se arrugan, la piel se pone áspera. Corrió durante media hora.
212	»	28	12,32 A. M.	....	»	Lijero. Empieza a cesar el viento sonda.
213	»	28	5,45 A. M.	4"	Despejado	Ruido seguido de ondulaciones OSO. ENE. Calma. El 29, a las 5.40 P M., un aereolito corrió de N. a S. por sobre las nubes que cubrian la Cordillera. El 30, a las 9 P. M., otro aereolito de NE. a O. i produjo un ruido como el del 11 de Mayo.

Hemos espuesto los hechos simplemente. Hemos bosquejado apénas nuestras pequeñas observaciones sobre tan vasto i tan importante ramo de la ciencia, i no tenemos la pretension de enunciar verdades inconcusas; empero, sí, la de despertar la atencion de los hombres investigadores, invitándolos a esplorar cuidadosamente el terreno que sólo hemos divisado en lontananza

Cuando muchos hombres estudiosos, auxiliados de buenos instrumentos, hayan reunido un número considerable de observaciones en esta tierra clasica de los terremotos, segun las palabras de Humboldt que sirven de epígrafe a esta memoria; la ciencia del globo terrestre, elaborando tales observaciones a la luz de una generalizacion razonada i matemática, sentará; ¡quién puede dudarlo! la lei que preside tan espantosos cataclismos.

Estos fenómenos, como tantos otros, aterrorizan i confunden al ser que llegó a creer que para él se redondeó la bóveda celeste; destruyen sus cultivos i sus habitaciones, cambian i renuevan sus miras, i lo hunden tanto a él mismo, rei de la creacion, como al infusorio de las aguas, i como al esporo del helecho, bajo el polvo que sus derrumbes levantan.

Cuando la calma se restablece surje la lei de los trastornos que en medio del desórden atestigua el órden que reina en la naturaleza, la cual muda e inmutable, mirando con indiferencia las desgracias del hombre, recorre siempre el camino que desde la creacion se le ha trazado.

Mendoza-Santiago.—1862.

APÉNDICES

Núm.	Dia		Hora	Duracion	Estado atmosferico	NOTAS
109	Abril	16	8 P. M.			Del SO. mas o ménos.
110	»	17	8,3 A. M.	5"	Despejado	Sacudimiento recio.
111	»	18	2,5 P. M.			
112	»	19	5 A. M.	8"	»	Precedió ruido fuerte; movimiento ondulatorio del SO., al parecer.
113	»	20	7,31 A. M.	7"	»	Precedió ruido; movimiento ondulatorio. Es el mas recio de todos los que hasta ahora he sentido.
114	»	20	7,40 A. M.		»	Lijero.
115	»	22	2 P. M.		»	»
116	»	22	4,2 P. M.		Celajado	»
117	»	23	4,10 A. M.			
118	»	23	11,10 P. M.		Despejado	Precedido de ruido intenso del O.
119	»	23	11,40 P. M.			Lijero.
120	»	24	7,32 A. M.			
121	»	24	1,15 P. M.	5"	»	Ruido lijero; movimiento oscilatorio seguido de ruido calma.
121	»	25	1 A. M.	3"	»	Ruido sordo; sacudimiento brusco.

122	Abril	25	5,25 A. M.	6"	Despejado	Movimiento oscilatorio notable.
124						
146						
147	»	29	8,10 A. M.		Celajado	Ruido; movimiento oscilatorio.
148	»	29	8,22 A. M.		»	Lijero.
149	»	29	8,35 A. M.		»	Movimiento oscilatorio notable precedido i seguido de de ruido. Viento SE. fresco. Mayo 11. A las 11,30 A. M. se vió un aereolito, a pesar de la luz del sol, correr de N. a O. dejando un trazo como de humo en el cielo. Se perdió tras de los montes de la Cordillera. Nueve segundos despues se oyó un ruido como de trueno calculo que habra pasado a 6,957 metros de Mendoza. Mucho terror en los enfermos. Una correspondencia de San Juan dice que cayó en la Cordillera.
150	Mayo	11	1 P. M.	4"		Oscilaciones poderosas del SO. sin ningun ruido. Calma.
151	»	13	7,32 P. M.		Despejado	Lijero.
152	»	14	6.30 A. M.		Nublado	Ruido i movimiento lijeros.
153	»	14	1,34 P. M.		»	Precedido de ruido; movimiento bien recio.
154	»	14	1,36 P. M.	5"	Celajado	Ruido sordo; oscilaciones del SO. Hoi he empezado las observaciones sismométricas con el aparato. En los dos últimos se separaron los palillos del E. i NE. i los del O. i SE. indicando que la linea de oscilacion es en San Nicolas la OSO.—ENE.

Núm.	Dia		Hora	Duracion	Estado atmosferico	NOTAS
109	Abril	16	8 P. M.			Del SO. mas o ménos.
110	»	17	8,3 A. M.	5"	Despejado	Sacudimiento recio.
111	»	18	2,5 P. M.			
112	»	19	5 A. M.	8"	»	Precedió ruido fuerte; movimiento ondulatorio del SO., al parecer.
113	»	20	7,31 A. M.	7"	»	Precedió ruido; movimiento ondulatorio. Es el mas recio de todos los que hasta ahora he sentido.
114	»	20	7,40 A. M.		»	Lijero.
115	»	22	2 P. M.		»	»
116	»	22	4,2 P. M.		Celajado	»
117	»	23	4,10 A. M.			
118	»	23	11,10 P. M.		Despejado	Precedido de ruido intenso del O.
119	»	23	11,40 P. M.			Lijero.
120	»	24	7,32 A. M.			
121	»	24	1,15 P. M.	5"	»	Ruido lijero; movimiento oscilatorio seguido de ruido calma.
121	»	25	1 A. M.	3"	»	Ruido sordo; sacudimiento brusco.

122	Abril	25	9,25 A. M.	6"	Despejado	Movimiento oscilatorio notable.
124						
146						
147	»	29	8,10 A. M.		Celajado	Ruido; movimiento oscilatorio.
148	»	29	8,22 A. M.		»	Lijero.
149	»	29	8,35 A. M.		»	Movimiento oscilatorio notable precedido i seguido de de ruido. Viento SE. fresco. Mayo 11. A las 11,30 A. M. se vió un aereolito, a pesar de la luz del sol, correr de N. a O. dejando un trazo como de humo en el cielo. Se perdió tras de los montes de la Cordillera. Nueve segundos despues se oyó un ruido como de trueno calculo que habra pasado a 6,957 metros de Mendoza. Mucho terror en los enfermos. Una correspondencia de San Juan dice que cayó en la Cordillera.
150	Mayo	11	1 P. M.	4"		Oscilaciones poderosas del SO. sin ningun ruido. Calma.
151	»	13	7,32 P. M.		Despejado	Lijero.
152	»	14	6,30 A. M.		Nublado	Ruido i movimiento lijeros.
153	»	14	1,34 P. M.		»	Precedido de ruido; movimiento bien recio.
154	»	14	1,36 P. M.	5"	Celajado	Ruido sordo; oscilaciones del SO. Hoi he empezado las observaciones sismométricas con el aparato. En los dos últimos se separaron los palillos del E. i NE. i los del O. i SE. indicando que la línea de oscilacion es en San Nicolas la OSO.--ENE.

Núm.	Dia		Hora	Duracion	Estado atmosférico	NOTAS
155	Mayo	15	12.32 A. M.	....	Nublado	Lijero. Poco ántes viento SE. mui impetuoso.
156	»	15	6,23 A. M.	7"	»	Ondulaciones OSO.—ENE. bastante recias sin ruido ninguno. Viento fuerte del SE. Temporal en la Cordillera.
157	»	16	6,35 P. M.	....	»	Lijero.
158	»	20	4 A. M.	....	Celajado	Ruido i sacudimiento lijero.
159	»	20	8,3 A. M.	..	»	Oscilaciones OSO.—ENE. seguidas de ruido lijero.
160	»	20	8,13 A. M.	....	»	Lijero.
161	»	20	12,46 P. M.	....	»	Oscilaciones OSO.— ENE. sin ruido.
162	»	20	3,5 P. M.	3"	»	Oscilaciones OSO.—ENE. mas fuertes, precedidas i seguidas de ruido sordo i prolongado.
169	»	20	....		»	De las 3,5 P. M. a las 4.50 hubo siete sacudimientos i pequeños precedidos de ruido.
170	»	20	5.34 P. M.	..	»	Oselaciones OSO.—ENE. seguidas de ruido.
171	»	20	6,27 P. M.	....		Lijero, calma.
172	»	21	2,43 A. M.	....	»	Lijero.
173	»	21	8 A. M.	....	»	Oscilaciones OSO.—ENE. precedidas i seguidas de ruido. Calma.
174	»	21	8,10 A. M.	....	»	
175	»	21	4,30 P. M.	....	»	Ruido i movimiento lijero.

176	Mayo	21	7,22 P. M.	....	Celajado	Lijero.
177	»	22	3,14 A. M.	....	Despejado	Oscilaciones lijeras con ruido.
178	»	22	11.14 P. M.	....	»	Oscilaciones OSO.—ENE. sin ruido. Calma
179	»	22	11,15 P. M.	....	»	Otro lijero.
180	»	22	11,16 P. M.	....	»	Lijero seguido de ruido prolongado.
181	»	25	9.15 A. M.	...	»	Oscilaciones perceptibles. Calma.
182	»	26	8,3 P. M.	....	....	Lijero.
183	»	27	2.15 P. M.	....	....	
184	»	27	2,27 P. M.	....	»	Oscilaciones OSO.—ENE.
185	Junio	2	12,45 A. M.	4"	Nublado	Oscilaciones fuertes OSO. precedidas i seguidas de ruido. ENE. precedidas i seguidas de ruido.
186	»	2	6,15 A. M	....	»	Lijero.
187	»	2	10,47 P. M.	8"	Despejado	Un ruido, despues otro seguido de oscilaciones lentas.
188	»	3	10,45 P. M.	....	Nublado	Oscilaciones OSO. — ENE. precedidas de ruido. Calma.
189	»	4	9,48 A. M.	....	....	Oscilaciones notables; suaves al O. sobre la Cordillera; calma.
190	»	5	10,38 P. M.	3"	»	Oscilaciones lentas interrumpidas por tres ondulaciones fuertes OSO.—ENE. sin ruido ningun. Todo duró tres minutos. Calma.
191	»	7	9,43 P. M.	6"	Despejado	Ruido intenso como de cinco segundos; oscilaciones fuertes OSO.—ENE.
192	»	9	7 A. M.	....	....	Lijero.
193	»	9	8,38 P. M.	....	......	Ruido fuerte i prolongado; sacudimiento lijero.
194	»	9	9,22 P. M.	....	......	Ruido fuerte; movimiento lijero.

Núm.	Dia	Hora	Duracion	Estado atmosférico	NOTAS
195	Junio 10	8,33 P. M.	....	....	Ruido sordo i prolongado; con lijero estremecimiento.
196	» 12	3,13 A. M.	....	Despejado	Oscilaciones precedidas de ruido.
197	» 12	5,48 A. M.	....	»	Oscilaciones fuertes OSO.—ENE. precedidas i seguidas de ruido.
198	» 24	....	....	....	Ruidos subterráneos seguidos de sacudimientos suaves.
199	» 24	2,45 P. M.	....	....	Lijero.
200	» 24	8,10 P. M.	....	»	Ruido fuerte; oscilaciones interrumpidas por una onda OSO.—ENE. que hizo crujir la ramada. Calma. Se sintió en la compuerta, 7 leguas al SO. mas fuerte que los que siguieron inmediatamente al 20 de Marzo.
201	» 27	3,12 P. M.	....	Nublado	Lijero. Llovió la tarde del 26: es la primera lluvia despues del temblor. La noche del 26 al 27 una densa nevazon cubre la Cordillera i sus faldas.
202	» 28	7,35 A. M.	....	Celajado	Movimiento oscilatorio sin ruido.
203	» 28	7,48 A. M.	....	....	Lijero.
204	» 28	8,13 P. M.	....	.....	Onda OSO.—ENE. repentina como un choque seguida de ruido lijero.

205	Junio	29	11,54 P. M.	7"	Despejado	Movimiento oscilatorio recio i prolongado OSO. — ENE.
206	Julio	7	4,5 A. M.	....	»	Ruido lijero i oscilaciones seguidas de ruido. Hace mucho frio. El termómetro descendió anoche a 14°6°.
207	»	12	7,32 P. M.	...	»	Movimiento oscilatorio sin ruido.
208	»	17	5,42 P. M.	.	Celajado	Oscilaciones OSO.—ENE. seguidas de ruido.
209	»	19	10,16 P. M.	....	Despejado	Ruido fuerte i prolongado creciendo hasta el movimiento ondulatorio bien marcado de OSO. ENE. Es uno de los temblores mayores que he observado. Calma. Term. C°.6°5.
210	»	22	6,5 A. M.	....	Nublado	Ruido fuerte; movimiento ondulatorio, viento NE.
211	»	27	9,10 P. M.	....	Celajado	Lijero. A las doce empezó a correr viento *sonda*, llamándose así en San Juan i Mendoza las corrientes de vientos calientes que en invierno i primavera corren de N. a S. costeando la Cordillera. Es tan seco que las sustancias higrométricas se arrugan, la piel se pone áspera. Corrió durante media hora.
212	»	28	12,32 A. M.	....	»	Lijero. Empieza a cesar el viento sonda.
213	»	28	5,45 A. M.	4"	Despejado	Ruido seguido de ondulaciones OSO. ENE. Calma. El 29, a las 5,40 P M., un aereolito corrió de N. a S. por sobre las nubes que cubrian la Cordillera. El 30, a las 9 P. M., otro aereolito de NE. a O. i produjo un ruido como el del 11 de Mayo.

Núm.	Dia	Hora	Duracion	Estado atmosférico	NOTAS
214	Julio 31	3 A. M.		Celajado	Ruido lijero; oscilaciones notables. A las 11 A. M. empieza a soplar sonda; el calor es sofocante; dura todo el dia, calma en la tarde i vuelve a correr a la media noche.
215	» 31	5,15 P. M.	....	»	Lijero. Corre viento sonda.
216	Agosto 2	11 P. M.	....	Despejado	Movimiento de OSO. a ENE. precedido i seguido de ruido. Desde ayer cambié el sismómetro anterior en un péndulo que raya sobre harina.
217	» 4	10,33 P. M.	....	......	Lijero.
218	» 5	6 A. M.	...	»	Lijero. Calma.
219	» 5	10,13 P. M.	7"	»	Ruido fuerte creciendo. Oscila OSO.—ENE. Calma.
220	» 5	11,22 P. M.	...	»	Ruido i oscilaciones OSO.—ENE.
221	» 6	2,25 P. M.	....	Celajado	Ruido sordo i prolongado; sacudimiento lijero. Calma.
222	» 8	4,45 P. M.	....	Despejado	Ruido intenso, movimiento lijero.
223	» 9	12 P. M.	5"	»	Ruido sordo creciendo; oscilaciones que se convierten en ondulaciones OSO.—ENE. Despues de un minuto vuelve el ruido. Es uno de los temblores mas recios que he sentido.
224	» 10	6,5 A. M.	....	....	Lijero.

225	Agosto	11	1,15 A. M.	....	Celajado	Onda OSO.—ENE. como un choque seguido solo de ruido. Viento SO. que arreció desde las 7 a las 10 A. M.
226	»	11	4,32 P. M.	....	»	Lijero.
227	»	12	10,37 P. M.	....	Despejado	Oscilaciones lentas OSO.—ENE. sin ruido. Hoi se han oido muchos ruidos hácia la Cordillera (O.) Un aerolito brilló hácia el N. a las 8 P. M.
228	»	13	8,10 P. M.	....	»	Lijero movimiento sin ruido. A las 12,7 P. M. un aerolito corre al N. i produce un ruido como el del 11 de Mayo i 30 de Julio.
229	»	15	4,4 A. M.	8"	»	Onda repentina como un choque; despues de tres segundos cuatro ondas OSO.—ENE. sin ruido ántes ni despues. Desde las 7 A. M. empieza a correr SO. fuerte que levanta mucho polvo. Este viento es fresco i húmedo.
230	»	15	11,47 P. M.	....	»	Lijero i sin ruido. Supe por datos positivos que este temblor apénas percibido en Mendoza fué tan recio en Lujan que botó algunas murallas desplomadas por el terremoto del 20 de Marzo i ademas que muchos de los temblores sentidos estos dias en Lujan no se han notado en Mendoza. Se dice que durante los dias siguientes al 20 de Marzo fué lo contrario.
231	»	16	5 A. M.	....	....	Lijero i sin ruido. En Lujan fué recio.
232	»	18	5,42 P. M.	....	....	Tembló en Lujan i no se sintió en Mendoza,
233	»	19	10,20 P. M.	....	....	Lijero. Sin ruido. Calma.

Núm.	Dia		Hora	Duracion	Estado atmosférico	NOTAS
234	Agosto	21	8,46 P. M.	....	Nublado	Ruido prolongado. Movimiento lijero.
235	»	23	12,15 P. M.	....	Celajado	Lijero. Poco ántes habia lloviznado. Tempestad en la Cordillera.
236	»	24	4,3 P. M.	....	....	Ruido i movimiento lijeros.
237	»	24	6,30 P. M.	....	»	Ruido prolongado i creciendo; movimiento oscilatorio lento seguido de ondulaciones emerjentes. OSO.—ENE. Viento Sud.
238	»	27	4,32 A. M.	...	Despejado	Movimiento notable sin ruido.
240	»	27	8 A. M.	...	»	Lijero.
241	»	29	9 P. M.	...	......	Se sintió en San Cárlos un temblor mas fuerte que el que se notó allí el 20 de Marzo, descascarando los reboques de algunas casas que el otro no habia hecho. No se sintió éste en Mendoza i sí mui recio en el Moyano, Barrcales, Retamo i Alto Verde. Desde las 7 a las 3 corrió viento SE. fuerte que volvió el 30.
242	»	30	4 A. M.	....	......	Lijero. Viento SE. fresco.
243	»	30	3,4 P. M.	...	....	Lijero. Calma.
244	»	31	1,15 A. M.	8"	Despejado	Oscilaciones lentas i prolongadas OSO.—ENE. sin ruido.

245	Agosto	31	3,32 A. M.	5"	Despejado	Ruido mui largo i uniforme; oscilaciones OSO.—ENE. Calma.
246	Setimb.	7	1,33 A. M.	52"	»	Movimiento oscilatorio sin ruido; ondulaciones OSO.—ENE.; continúa el movimiento oscilatorio seguido de ruido lijero. Calma.
247	»	7	8,38 P. M.	....	»	Movimiento lijero sin ruido.
248	»	7	11,42 P. M.	....	....	Oscilaciones sin ruido. El 12 sopló viento S. fuerte; el 13 i 15 llovió i nevó en la Cordillera; 16 i 17 nublados.
249	»	20	1,16 A. M	....	»	Lijero. Calma.
250	»	20	4,48 A. M.	...	»	Ruido fuerte i corto; intervalo de un minuto seguido de otro ruido mas fuerte i prolongado con estremecimiento del suelo. 22 sopló viento N. helado.
251	»	23	1,36 P. M.	48"	....	Ruido lijero i prolongado; oscilaciones de OSO.—ENE. Viento SO.
252	»	23	2,15 P. M.	....	»	Ruido lijero seguido como de un choque del OSO. Ruido i oscilaciones OSO.—ENE.
253	»	23	3,38 P. M.	....	....	
254	»	23	6,47 P. M.	....	....	Ruido i movimiento lijero.
255	»	23	10,33 P. M.	....	....	Ruido suave; movimiento perceptible.
256	»	26	6,14 A. M.	....	Celajado	Sin ruido; oscilaciones OSO.—ENE. Calma.
257	»	26	6,36 P. M.	....	....	Ruido seguido de lijero estremecimiento. Durante toda la mañana hubo muchos ruidos en la Cordillera que se oyeron tambien en Lujan.

Núm.	Dia	Hora	Duracion	Estado atmosférico	NOTAS
258	Octubre 15	4 A. M.	....	Nublado	Lijero. Del 11 al 15 inclusive cayó un temporal en la Cordillera. Abandoné las observaciones sismométricas desde el 27 de Setiembre.
259	» 19	10,45 A. M.	....	Celajado	Ruido prolongado i sordo; movimiento recio de ondulaciones del O. Dicen que es el mas fuerte que se ha esperimentado despues del 20 de Marzo.
260	» 25	11 P. M.	....	»	Ruido prolongado i uniforme; oscilaciones recias. viento sonda desde las 2 a las 4, 30 P. M.
261	» 29	5 P. M.	...	Despejado	Lijero.
262	Novbre. 2	7 A. M.	....	....	Ruido seguido de movimiento oscilatorio.
263	» 2	11,30 P. M.	....	....	Recio precedido i seguido de ruido.
264	» 16	10,15 P. M.	....	Celajado	Recio.
265	» 17	10,30 P. M.	....	Nublado	Recio; viento fuerte SO. Temporal en la Cordillera.
266	» 27	4,45 P. M.	....	»	Ruido sordo i prolongado; oscilaciones del O. Mucho calor. Calma.
267	» 29	2,50 P. M.	....	Despejado	Casi la misma intensidad que el anterior.
268	Dicbre. 1.°	11,30 P. M.	....	»	Ruido prolongado; movimiento suave i largo.
269	» 11	1,30 A. M.	....	»	Ruido i movimientos lentos.
270	» 16	6,37 A. M.	...	»	Lijero.

Año 1862

271	Enero	4	6,30 A. M.	....	....	Movimiento del O. a E. sin ruido ninguno.
272	»	12	2,31 A. M.	....	....	Ruido lijero i corto; movimiento ondulatorio mas recio que el anterior.
273	Febrero	3	3 P. M.			Ruido intenso; movimiento fuerte.
274	»	9	8,55 P. M.	....	Nublado	Estaba alojado en las llaretas, camino del Portillo; movimiento lento precedido i seguido de ruido suave.



APÉNDICE NÚM. 2

BREVE RESEÑA

DE LOS TRABAJOS DE LA COMISION MÉDICO-CHILENA, ENVIADA A SOCORRER LAS VÍCTIMAS DEL ESPANTOSO TERREMOTO QUE ARRUINÓ A MENDOZA EL 20 DE MARZO DE 1861. (1).—COMUNICACION DE DON WENCESLAO DIAZ A LA FACULTAD DE MEDICINA EN SU SESION DE MAYO DE 1862.

INTRODUCCION

Al dia siguiente de mi partida de Santiago con el farmacéutico don Lope de López Muñoz i los practicantes don Teodoro Baeza i don Adolfo Diaz, me reuní en los Andes con don Tomas G. Bate, cirujano de la *Esmeralda*, i don J. W. Leahy, del ponton ingles *Nereus*, que de órden superior marchaban al mismo destino acompañados por el flebótomo José dolores García. El 1.º de Abril salimos todos juntos de aquel pueblo, i no sin algunos contratiempos en el tránsito

(1) Esta reseña fué escrita para remitirla al señor Intendente de Santiago, se publicó en los ANALES DE LA UNIVERSIDAD. 1862.

de la cordillera llegamos a las ruinas de Mendoza al amanecer del seis: dieziseis dias despues de la catástrofe i ocho de nuestra partida de la capital, este retardo fué ocasionado por las cargas en que conduciamos los útiles necesarios a nuestra mision.

Llamó en el camino nuestra atencion la frecuencia de los temblores a medida que nos aproximábamos al sitio de la catástrofe. Estos fenómenos consecutivos a los grande terremotos no nos fueron sensibles sino cuando nos encontrábamos casi a la misma latitud de Mendoza en el lugar denominado Polvaredas

Aunque no habia recibido órden alguna, no dudé en entenderme con los señores facultativos espresados i en ponerme de acuerdo con ellos para ayudarnos mútuamente i hacer de esta manera mas fructosos i eficaces nuestros trabajos. Las razones que tuve para ello fueron la identidad del orijen i del objeto de nuestra mision. Unidos de este modo formulamos un cuerpo de sanidad, compuesto de tres facultativos i un farmacéutico con todo lo necesario para la asistencia de un gran número de enfermos.

Nuestro primer empeño inmediatamente despues de nuestro arribo, fué el de presentarnos al señor Gobernador de la provincia, don Laureano Nazar, para significarle el objeto de nuestra venida; mas este señor habia partido algunos dias ántes a su hacienda, diez leguas de aqui, encomendando la suerte de los desgraciados a una *Junta* denominada de Sanidad, compuesta del señor coronel don Juan de Dios Videla, presidente, i de los señores don Narciso de la Reta i don Domingo Bombal.

Ayudados de estos señores procedimos a la eleccion del local donde situarnos i donde debiamos desplegar los recursos que traiamos, pronto nos decidimos por San Nicolas, hacienda de propiedad fiscal, situada a las inmediaciones i al Sur-Oeste de las ruinas. Nos pareció este lugar el mas idóneo por el gran número de enfermos que encontramos reunidos en él i sus alrededores: su situacion lo ponia tambien a cubierto de las emanaciones cadavéricas que arrastraban los

vientos Este i Sureste que soplaban constantemente, el primero de noche i el segundo durante el dia. Ademas, la vejetaciones de la hacienda, al par que favorecida de las exhalaciones malsanas por una parte, presentaba, por otra, árboles, bajo cuyo follaje podian cobijarse los enfermos.

Elejido el local, tratamos de buscar los medios de ponerlo a cubierto de la intemperie. Desplegamos las cuatro tiendas de campaña que traiamos i propusimos a los señores de la Junta de Sanidad la construccion de galpones lijeros, como mas baratos i de ejecucion pronta i fácil, atendiendo a que los escombros proporcionaban los materiales. Adoptado este arbitrio, no fué puesto en práctica sino de un modo insignificante con respecto a la afluencia de enfermos que, juntamente con el alivio de sus dolencias, venian a pedirnos pan i techo. Algunos de ellos se hicieron construir pequeñas ramadas a sus propias espensas; otros se establecieron bajo los árboles, i el señor coronel Videla nos autorizó para que espidiéramos certificados de necesidad a los que carecian de dieta. De esta manera llegamos a reunir hasta cien enfermos en dos dias.

No estaba sin embargo limitado a esto solo nuestro trabajo. Teniamos que atender los llamados a domicilio i a los enfermos que se agolpaban a la botica en demanda de medicamentos e instrucciones.

Las visitas a domicilio fueron muchas i mui molesto i fatigoso su desempeño. Los escapados de la catástrofe no se reunieron en un lugar, sino que se dispersaron por el campo de los alrededores llevandose consigo a los enfermos aun a distancias considerables: así que, despues de las fatigas de un viaje precipitado, nos veiamos obligados hacer grandes esfuerzos físicos en el tratamiento de las luxaciones i fracturas i hasta en la construccion de los aparatos i apósitos a ellas necesarios.

Desde nuestra llegada establecimos al lado de la botica una verdadera dispensaría. Era tanto mas precisa esta medida, cuanto que no podiamos alojar a todos en el hospital i que muchos pedian solo remedios para aplicárselos en sus

alojamientos. Con el objeto de atender perfectamente esta necesidad, uno de nosotros permanecia de turno todo el dia en el hospital miéntras los demas practicaban sus visitas fuera de él.

Ambas disposiciones persistieron todo el tiempo que este establecimiento estuvo bajo nuestro cuidado.

El 9 de Abril volvió el señor Gobernador a las ruinas e hizo una visita al hospital, en la que nos manifestó su gratitud al Gobierno i pueblo de Chile, i nos dijo que habia dado órdenes para que se atendiesen i secundasen nuestras miras.

El diez llego de Paraná la comision de socorros enviada por el Gobierno Nacional, compuesta del comisionado don Lucas González, de los médicos don Pedro Antonio Pardo, presidente, don Meliton González, don Francisco Soler, don Nicolas Matienzo i del farmacéutico don Eloy Escobar. Esta comision fué portadora de una botica completa i de sesenta i una tiendas pequeñas de campaña.

De órden del señor Gobernador nos convocaron el once a una junta médica de todos los facultativos que nos encontrábamos en ésa, para que dictamináramos *sobre la situacion i arreglo del hospital en que debia atenderse a los enfermos*. Esta medida no tenia en el fondo otro objeto que las interesadas i bastardas miras de trasladar los tristes restos de la poblacion a un lugar distante. Conocedores de las circunstancias por la prioridad de nuestra llegada, fué nuestro parecer adoptado en todas sus partes. Consistió este en que, estando los enfermos esparcidos en los campos i a grandes distancias, se debia verificar una distribucion de los médicos para que los asistiesen, ya a domicilio, ya en los hospitales que se establecerian en los lugares adecuados que estos deberian estar al Este i al Sur de las ruinas, i que en ellos se construirian galpones como mas a propósito que las tiendas para alojar a los enfermos.

En consecuencia, se publicó el mismo dia un decreto mandando formar cuatro hospitales en toda la provincia: el primero en San Nicolas; el segundo en San Vicente, a una le-

gua al Sur de aquel; el tercero en Huaimallen, legua i media al Este del mismo, i el cuarto en la villa de San Martin, a doce léguas al Este sobre el camino del litoral. Tambien se designaron en el mismo decreto las personas que debian atenderlos i las que debian construir sus edificios correspondientes.

Los médicos se distribuyeron tambien, quedando nosotros en el hospital que habiamos organizado i que ya contaba con ciento dieziocho enfermos, los señores Pardo i Soler en Huaimallen, González i Matienzo en San Vicente. La comision de Córdova, compuesta de los facultativos don Justiniano Posse i don Mateo José Molina i del farmacéutico don Aurelio Piñero, ocupó el último punto.

El mismo dia se nombraba por otro decreto una Comision de Socorros, que reasumió las facultades de la Junta de Sanidad i bajo cuyo inmediato cuidado se nos colocó.

Despues de esto, todo nuestro ahinco se reconcentró en rodear a los enfermos de las escasas comodidades que en aquellas circunstancias era dado obtener. Es casi imposible que el que no haya sido testigo ocular, pueda formarse una idea de la carencia de todo jénero de recursos que aquejaba en aquellos dias a los que sobrevivieron al terremoto. Esta falta se hacia sentir mas aun en los desgraciados que teníamos bajo nuestra inmediata asistencia. Alojados primero en las tiendas i la mayor parte bajo los árboles, nuestro primer cuidado era preservarlos de las influencias climatéricas en un pais en que las transiciones de la atmósfera son tan estremas como frecuentes i rápidas, i en que por su elevacion sobre el nivel del mar, (de 709 toesas, o 1,382 metros segun Bauzá citado por Humboldt, Viajes 1826, t. IV, p. 254), subia el termómetro, aun a fines de Abril i principios de Mayo, a 20°6 durante el dia i bajaba a 10° i 15°6 ántes de salir el sol. Lo conseguimos en parte con dos ramadas regulares i con las sesenta i una tiendas que puso a nuestra disposicion el señor comisionado González. Estas, aunque pequeñas, pues no alcanzaban a cubrir mas que dos lechos cada una, nos fueron de grande utilidad.

Cumpliendo despues con el decreto citado, el señor coro-

nel Videla i don Juan de la Rosa Correa edificaron un galpon de 28 varas de largo por 8 de ancho, i con las lonas remitidas de Valparaiso, formamos dos grandes carpas que tenian el mismo ancho, por 26 varas de largo cada una; por manera que contábamos con un cuerpo de edificios por decirlo así, que tenia 80 varas de largo i en el cual tuvimos desde el 5 de Mayo ciento seis enfermos, bien que no con aquella holgura que las reglas hijiénicas prescriben. El resto permaneció en las tiendas i ramadas como ántes queda indicado.

Otra necesidad no ménos imperiosa que la primera, consistia en la falta de ropa i de cobertores de cama. Mas esta fué mui amplia i oportunamente remediada por los envios del señor Intendente de Valparaiso, en los cuales incluyó tambien algunas sustancias indispensables para la dieta de los enfermos, que fueron no ménos útiles.

Cumplidas tales i tan indispensables exijencias, la salubridad i condicion de los enfermos mejoró notablemente, así como el estado de sus padecimientos.

Entre tanto, nuestro hospital, que a mas de la asistencia de los enfermos tuvo al principio la fortuna de restablecer la tranquilidad perdida, sirvió despues de asilo a algunas familias a quienes ausiliaba con los recursos que poseia, i debiera añadir igualmente que fué el centro en torno del cual empezó a agruparse la actual poblacion de Mendoza, si no fuera esto demasiado conocido de todos.

Antes de terminar, voi a dar una lijera noticia de las otras comisiones médicas mandadas aquí con idéntico objeto que el nuestro.

Los primeros ausilios médicos fueron enviados por el gobierno de la provincia de San Juan con los facultativos don Amado Lapridà i don Eduardo Keller. Ignoro los servicios prestados por estos señores, que permanecieron mui pocos dias en Mendoza, pues no encontré mas vestijios de ellos que las quejas ocasionadas por el excesivo honorario que se hicieron pagar por sus visitas i por las mui numerosas que dejaron de verificar a consecuencia de esta misma razon, i, en aquellas circunstancias, en que los mas pudientes se en-

contraban privados hasta de lo mas indispensable para su subsistencia.

Despues de ellos, llegó el 29 de Marzo la comision de San Luis, compuesta de don Valentin Vargas, don Luis Maldonado, don Cármen Adaro i del facultativo don Pedro Orden. Esta comision se detuvo en el Retamo, en donde con la de Córdoba, de que ya se ha hablado ántes, prestaron su asistencia a los enfermos que se encontraban en aquel punto, como en San Martin i Barreales.

Segun queda ya dicho los facultativos de la Comision Nacional se distribuyeron en los hospitales de Huaimallen i San Vicente. En el primero i sus alrededores asistieron setenta enfermos, en el segundo veinte, i cuarenta en sus cercanías. La mayor parte de ellos eran fracturados i heridos de gravedad a quienes dichos señores consagraron un cuidado tanto mas oneroso i meritorio cuanto que la carencia de practicantes los obligaba a verificar por sus propias manos las curaciones de las heridas.

La Comision de Buenos Aires, compuesta del facultativo don Manuel Blancas i de los alumnos de medicina don Abraham Lemus i don Ramon Videla, llegó el 21 de Abril: sus trabajos no pudieron ser muchos por encontrarse ya los enfermos bajo los cuidados de los médicos que les habian precedido. Hicieron con todo muchas visitas a domicilio.

A consecuencia de la disminucion de los enfermos, el 5 de Mayo regresó el digno presidente de la comision médica del Paraná, don Pedro A. Prado, i a fines del mismo mes solo quedaba de todas las comisiones anteriores un facultativo en San Vicente, don Nicolas Matienzo, que partió tambien en los primeros dias de Junio. Miéntras tanto nuestro hospital, segun el estado remitido al consulado el 14 de ese mismo mes, contaba aun con ciento cuarenta i un enfermos, entre los cuales habia algunos que no alcanzaron a completar sus curaciones bajo la asistencia de los facultativos espresados.

Desde mediados de Julio empezaron a salir de alta los enfermos que habiamos tomado desde el principio a nuestro

cuidado, i el 3 de Agosto, segun consta de los documentos adjuntos, entregué al señor facultativo don Saturnino Primitivo de la Reta el hospital con catorce enfermos de afecciones comunes, los restos de la botica i demas enseres, que pasaron a constituir el hospital ordinario de este pueblo.

Al terminar, no puedo ménos de consagrar aquí una palabra, a la gratitud que debemos al señor coronel don Juan de Dios Videla, por el celo infatigable con que secundó nuestras miras. Este caballero, que fué sin duda el que mas trabajó por el alivio de su desgraciada provincia, tuvo particular empeño en protejer i ayudar a los que a nombre de nuestra patria vinimos en su socorro.

TRABAJOS

La repentina caida de los edificios en una ciudad, donde sus habitantes no estaban mui acostumbrados a los fenómenos inmediatamente precursores de los terremotos, fué la causa principal de la mortandad. Sin embargo que a esta es menester agregar la vituperable inaccion de las autoridades locales, que nada hicieron para salvar a los muchos que murieron asfixiados bajo las ruinas, como lo han probado las escavaciones posteriores i los que fueron desenterrados o salieron por si a los dos, tres i cuatro dias despues. Nosotros mismos presenciamos un hecho: dos dias ántes de nuestro arribo sacaron de entre los escombros un hombre estenuado por la inanicion i la gravedad de las heridas; éste, cuyo nombre era Loreto Moreno, sucumbió en nuestro hospital cuatro dias despues, sin que nuestros esfuerzos hubiesen sido capaces de salvarlo.

Todas las lesiones orijinadas indirectamente por la catástrofe del 20 de Marzo, ofrecieron el carácter de las efectuadas por la accion de los cuerpos contundentes, movidos con mayor o menor fuerza i obrando en razon de las superficies que tocaron los tejidos o del tiempo de la compresion. Así podian verse las contusiones desde el grado mas simple de la equimosis de la piel hasta el magullamiento i la trituracion

completa de sus miembros; desde las fracturas mas sencillas de los huesos hasta las complicadas con la perforacion de los fragmentos; i desde las heridas lijeramente desgarradas hasta las producidas por las desorganizaciones gangrenosas de las partes blandas. No debe estrañarse esto, si se considera que mui pocos tuvieron la fortuna de no quedar apri sionados entre los escombros i de que casi todos los heridos fueron sacados de debajo de ellos.

Fácil es formarse una idea del aspecto que presentarian tales lesiones despues de quince dias, en enfermos espuestos a la intemperie, sin vestidos, mal alimentados, i sin que hubieran recibido los mas lijeros cuidados de manos intelijentes. Por esto habian tomado mal carácter las heridas; la gangrena hospitalaria se habia declarado en algunas, i las contusiones i magullamientos habian producido estensos focos de supuracion i tales mortificaciones que no era raro ver un miembro entero convertido en putrílago. Esta fué tambien la causa de que muchas heridas se presentasen agusanadas.

Es de notar que la mayor parte de las lesiones, i las mas graves, fueron de los miembros inferiores, de tal manera, que entre veintidos amputaciones ninguna hubo de las superiores, cuyas luxaciones o fracturas fueron aun escasas. Lo mismo que de las estremidades inferiores puede decirse de las heridas i contusiones de la cabeza. Esto se esplica fácilmente por la caida i fuerza con que rodaron los materiales de las construcciones.

Luxaciones.—Fueron tan poco numerosas que en el hospital solo se presentaron tres casos. Una de ellas del húmero, i las otras dos del fémur. Todas se curaron bien.

Fracturas.—Las de los huesos del cráneo fueron bastante numerosas i dieron lugar a accidentes que concluyeron pronto con los enfermos. Una con herida con fractura pereció por el bétanos. Sin embargo algunos casos de fracturas parciales, como de las apófisis orbitarias del frontal en que parecia que la lámina esterior era solo la fractura, se curaron bien.

Las fracturas de las costillas i las desarticulaciones de sus cartílagos no fueron mui comunes; talvez porque perecieron los que recibieron golpes o compresiones sobre ellas. Vi un caso de fractura del esternon con la desarticulacion de dos cartílagos de un lado i tres del otro.

Tres casos tuvimos de fracturas de los huesos de la pelvis. Uno de ellos habia sido triturado entre los cuerpos que lo comprimieron, i murió poco despues de entrar al hospital; el otro, que tenia quebrado el arco pubiano i el íleon derecho con graves lesiones de la vejiga, murió a los tres dias; el último, que tenia tambien fracturado el íleon derecho i heridas profundas sobre el sacro, se curó perfectamente.

Las fracturas del brazo i antebrazo no guardaron proporcion con las del muslo i pierna, ni en el número ni en la gravedad, talvez por las mismas razones aducidas en las fracturas de las costillas. Se curaron sin inconveniente.

Las del muslo no fueron ni numerosas ni mui graves, por lo que no dieron lugar a amputaciones. Algunas fueron dobles, otras en ámbos muslos i a la misma altura ocasionadas por una viga u otro cuerpo que comprimió a un tiempo ámbos miembros. Una se presentó con la salida del fragmento superior.

Las fracturas de la pierna, o de uno de sus huesos aisladamente, fueron las mas numerosas i las que ofrecieron mayor dificultad en sus tratamientos. Las causas que las ocasionaron dieron lugar a que se verificasen en su mayor parte de un modo tan oblícuo, que se complicaron pronto o poco despues con la dislocacion de sus fragmentos, en el sentido de su lonjitud o con la perforacion de sus estremidades, que produjeron heridas comunicadas con el foco de la fractura. Estas complicaciones unidas a las retracciones musculares, i la época en que los enfermos llegaron a nuestras manos, hicieron casi imposible la perfecta coaptacion que, en circunstancias ordinarias, en tal jénero de lesiones no es del todo sencilla ni realizable. Así es que usando de los aparatos con que contábamos, solo logramos consolidaciones con acortamiento del miembro despues de haber aguardado largo tiem-

po la necrósis de la parte demudada de los huesos i la supuracion de las heridas.

Haré solo relacion de dos casos para que se vea la marcha adoptada.

Ramon Aguilar, de cuarenta i dos años de edad, tenia ámbos huesos de la pierna izquierda quebrados oblicuamente en la union del tercio medio con el inferior. Los fragmentos superiores pasaron hácia adelante, i la estremidad de la tibia perforó los tegumentos i apareció al esterior demudada, los inferiores, a consecuencia de la retraccion de los músculos posteriores, se colocaron detras, formando un ángulo con los primeros; cuyo vértice se dirijia hácia adelante. El cabalgamiento era de media pulgada. Como fuese imposible la coaptacion que se intentó, i mucho ménos su mantencion por falta de un aparato de presion directa sobre él, los fragmentos dislocados se colocaron en la misma direccion del apósito de manera que poniéndolos en contacto perfecto tendiera a destruir el ángulo. Se dejó a aquel una abertura para vijilar la herida i la parte de la tibia que debia necrosarse, despues de treinta i cinco dias se desprendió el secuestro i levantándose el apósito, se vió que el callo estaba formado. La pierna quedó mas corta.

María Ana Sosa, de dieziseis años, entró al hospital con ámbas piernas quebradas oblícuamente en el medio i al mismo nivel. Como en el caso anterior, los fragmentos inferiores quedaron detras i los superiores adelante, formando ángulos con ellos i perforando la piel. El fragmento de la derecha, cuyo corte no era tan oblícuo, pudo hacerse entrar; mas el de la izquierda quedó descubierto en su parte demolada. Los apósitos se colocaron como ántes. A los cuarenta i tres dias se desprendió la parte macerada i los callos estaban ya sólidos. La pierna izquierda quedó lijeramente corta.

Heridas.—Todas fueron contusiones sin escepcion alguna, i su tratamiento dependió de las consecuencias que los siguieron, segun el grado de la contusion. Las lijeras se curaron rápidamente, al paso que las otras dieron lugar a escaras mas o ménos profundas o pérdidas de sustancia que tardaron

mucho en repararse. Las heridas de la cabeza, sin complicacion de fractura, no determinaron accidentes nerviosos i marcharon rápidamente a la cicatrizacion; miéntras que las de las nalgas, muslos, piernas i pies, i principalmente las de estos últimos, fueron mas tardías,

Los facultativos del litoral me hicieron notar que las heridas de la cabeza, análogas i aun mas pequeñas que las que teniamos a la vista, eran orijen, en aquellas provincias, de accidentes tetánicos, que ordinariamente terminaban con la vida de los enfermos. No dejó pues de llamarme la atencion esta diferencia de las influencias del clima sobre la marcha i terminacion de este jénero de lesiones.

Amputaciones.—La gravedad de las complicaciones locales i jenerales decidió siempre el empleo de esta clase de tratamiento; i la conservacion de la parte mayor posible de los miembros se tuvo tambien presente. Así es menester modificar los procedimientos operatorios segun las circunstancias.

En el hospital se practicaron diezciocho, i cuatro fuera de él. Todas se hicieron por el método dicho *a colgajos*, con escepcion de una que lo lué por el *circular.*

De las veintidos amputaciones, tres fueron desarticulaciones de la rodilla i uno del pie por el procedimiento Syme; dos en el punto de eleccion de la primera: seis en el tercio medio; nueve en el tercio inferior, i uno en el medio del pie a un individuo que al mismo tiempo fué operado en el sitio de eleccion de la otra pierna.

Entre los operados hubo ocho hombres que sanaron todos, i catorce mujeres, de las cuales sobrevieron cinco i murieron nueve.

Las desarticulaciones de la rodilla i del pié tuvieron buen éxito; de las amputaciones practicadas en el sitio de eleccion i medio de la pierna se curó uno, i ocho de las verificadas en el tercio inferior.

Para apreciar debidamente estos resultados, es menester ademas tener en cuenta la causa traumática que hizo necesario este jénero de operaciones i el tiempo trascurrido entre la accion de aquella i el momento de la amputacion; pues se

notó que las practicadas al principio fueron, no sólo las que sanaron en mayor número, sino las que marcharon con mas seguridad i prontitud a su perfecta curacion.

Lesiones nerviosas.—Varias fueron las clases de lesiones nerviosas, que se presentaron a consecuencia de los golpes, de la compresion, del magullamiento i de las heridas de las partes blandas.

Hubo tres casos de estrabismo causados por la caida de cuerpos pesados sobre cabeza: dos de ellos se curaron fácilmente por derivaciones i el otro persistió. Un caso de amaurósis fué orijinado tambien por esta misma causa.

Un enfermo atacado de corea i mudez, a consecuencia de la caida de escombros sobre la columna vertebral, fué tratado, despues de pasada la tumefaccion de la parte, por la estricnina, que obró con felicidad.

Las parálisis parciales fueron las mas numerosas i las que mas resistieron a los tratamientos mejor combinados. Se presentaron éstas en los brazos i manos, en las piernas i sobre todo en los piés. Las preparaciones de la nuez vómica fueron las que sobre ellas dieron mejores resultados; sin embargo persistieron algunas.

Enfermedades ordinarias.—Como nuestro hospital fué el único que hubo por mucho tiempo en Mendoza, i como era tambien grande la escasez de recursos en que quedó la jente despues del temblor para curarse en sus alojamientos, tuvimos que recibir en él a los que se presentaban con enfermedades internas o esternas ordinarias.

El carácter agudo fué el que predominó en ellas, entre las que sobresalieron las inflamaciones de las vίceras del pecho i de sus cubiertas, conocidas aquí vulgarmente con el nombre colectivo de *costados*. Estas enfermedades, mui temidas por lo jeneral, parece que tienen tendencia a complicarse mútuamente, lo que constituye la gravedad de sus terminaciones.

Las que llamaron principalmente nuestra atencion entre las afecciones crónicas, fueron las del corazon i las venéreas.

Parece que aquellas son aquí algo mas frecuente que en

Chile, i revisten sus variadas formas i terminaciones. Sus causas deben buscarse en la frecuencia de las afecciones agudas de los tejidos de tal órgano i de los pulmones, que a su vez la reconocen en la altura del pais, la rapidez de la evaporacion cutánea i pulmonar, i el poco abrigo de los vestidos. De aquí el por qué este jénero de enfermedades agudas es endémico del pais durante las estaciones frias.

Las afecciones venéreas son mas comunes de lo que debieran ser, en atencion a la situacion central del pueblo i a la temperatura jeneralmente elevada del clima. Parece que no son conocidas recientemente, sino desde mui atras. Revisten una marcha crónica i tienden mas bien a viciar los humores i debilitar la constitucion que a manifestarse por erupciones sobre la piel.

Asistencia a domicilio.—Las visitas a domicilio, que fueron muchas al principio, disminuyeron con la llegada de otros facultativos. Se practicaron despues, principalmente para la asistencia de cuarenta i siete enfermos, entre los que se encontraban dos amputados, diez i ocho fracturados i muchos con heridas contusas.

Dispensaría.—Como se ha dicho al principio, se estableció una dispensaría para las consultas; que estuvo abierta siempre. En ella se vieron:

	Enfermos
Desde el 7 de Abril al 13 de Mayo.......	1,443
Desde el 13 de Mayo al 14 de Junio.....	751
Desde el 14 de Junio al 3 de Agosto......	434
TOTAL	2,628

ESTADO JENERAL DEL HOSPITAL DE SAN NICOLAS.—SEGUN LAS LISTAS ADJUNTAS, SACADAS DE LOS APUNTES LLEVADOS EN DICHO HOSPITAL, SE RECIBIERON EN ÉL DURANTE LOS CUATRO MESES DE SU EXISTENCIA, CUATROCIENTOS DOCE ENFERMOS, CUYA CLASIFICACION ES LA SIGUIENTE:

Hombres que salieron de alta

De amputacion	8
» fracturas	32
» heridas	38
» contusiones, i de enfermedades quirúrjicas diversas	51
» enfermedades agudas i crónicas ordinarias	29
TOTAL	158

Mujeres que salieron de alta

De amputaciones	5
» fracturas	41
» heridas	34
» contusiones, i de enfermedades quirúrjicas diversas	39
» enfermedades agudas i crónicas ordinarias	38
TOTAL	207

Hombres muertos

De fracturas	2
» heridas	3
» afecciones agudas i crónicas ordinarias	11
TOTAL	16

Mujeres muertas

De fracturas	....	4
» amputaciones por fracturas complicadas..		9
» heridas	....	2
» afecciones agudas i crónicas ordinarias..		16
Total..	....	31

Resulta de los cuadros anteriores, que de los cuatrocientos doce enfermos admitidos, murieron cuarenta i siete, i salieron curados trescientos sesenta i cinco; que de los cuatrocientos doce fueron trescientos dieziocho de enfermedades quirúrjicas ocasionadas por el terremoto, i noventa i cuatro de enfermedades internas; i que de los cuarenta i siete muertos, veinte pertenecian a los primeros, i veintisiete a los segundos.



APÉNDICE NÚM. 3

BOTÁNICA

SERTUM MENDOCINUM. CATÁLOGO DE LAS PLANTAS RECOJIDAS CERCA DE MENDOZA I EN EL CAMINO ENTRE ÉSTA I CHILE EN EL PORTEZUELO DEL PORTILLO, POR DON WENCESLAO DIAZ EN LOS AÑOS DE 1860 I 1861.—COMUNICACION DE DON RODULFO A. PHILIPPI A LA FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS EN SU SESION DEL PRESENTE MES

1. *Clematis mendocina* Ph. Cl. foliis biternatis, vix puberulis; foliolis ovato-lanceolatis, integerrimis, raro trifides bifidisve, pinnarum lateralium confluentibus; pedunculis trifloris, folium subaequantibus; floribus dioicis· petalis numerosis, filiformibus, foliola calycina subaequatibus.

Prope Mendoza frecuens, incolis *Bejuco.*

Habia en la coleccion un solo ejemplar femenino. El tallo está profundamente surcado. Las hojas miden 5 pulgadas, la parte desnuda del peciolo 2 pulgadas; cada hojuela lateral tiene un pedicelo de seis a ocho líneas, está tripartida con las divisiones lanceoladas mui enteras, siendo la mediana de

---

NOTA.—El presente trabajo del señor Philippi, fué publicado en los ANALES DE LA UNIVERSIDAD en 1862.

2 pulgadas de largo; hai tres hojuelas terminales llevadas por pedicelos de tres a cinco líneas, semejantes a las hojuelas laterales, pero a veces unilobuladas, rara vez trilobuladas. Los pedúnculos que igualan a las hojas son densamente pubescentes sobre todo en su parte superior. A su division se ven dos hojas lanceoladas, adelgazadas en peciolo, i cada pedicelo lateral lleva en su medio dos bracteitas. Hai cuatro hojuelas calicinales, blancas, oblongas, cubiertas al interior i sobre todo en el borde de un denso tomento blanco; miden seis líneas. Hai mas de veinte pétalos. Los ovarios son mui numerosos cubiertos desde su base de pelos mui largos i mui apretados.

2. *Barneoudia major* Ph. Linnaea.—Paso del Portillo, lado de Chile.

3. *Berberis empetrifolia* Lamk.—Paso del Portillo, lado de Mendoza.

4. *Hexaptera spathulata* Gill.—Paso del Portillo, lado de Chile.

5. *Hexaptera scapigera* Ph.—H. pilosa; foliis omnibus radicalibus, rosulatis, pinnatifidis, in petiolum longum attenuatis, pedicellis florem magnum aequantibus; foliolis calycinis ovatis; petalis calycem bis aequantibus.

Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

Las hojas tienen 2 a $2^1/_2$ pulgadas de largo i cinco a diez líneas de ancho i están divididas en cinco a siete lóbulos, ora puntiagudos, ora obtusos. El bohordo mide 4 pulgadas i los pedicelos inferiores nacen distantes de los otros hasta del medio del bohordo, miden 3½ líneas. Las hojuelas calicinales miden 2 líneas, los pétalos 4 líneas, pero tienen el ápice reflejo; su color de ellos es en el ejemplar desecado lívido, verduzco, purpúreo en el ápice. Los estambres son mas largos que el cáliz pero mas cortos que los pétalos; el estilo es un poco mas corto que ellos é igual al ovario. No habia frutos todavía.

Esta especie se diferencia de la *H. pinnatifida* Gill, no solamente por su bohordo afilo, no leñoso en la base, sino tambien por sus flores el doble mas grandes etc.

6. *Vesicaria arctica* Hook. Bastante comun en la vertiente oriental de los Andes, en el lugar llamado *Melocoton* etc. pero no en el lado de Chile; se ha de borrar, pues, del catálogo de las plantas chilenas.—¿Seria de veras la V. *arctica* de Hook?

7. *Sisymbriun canezsens* Hook.—Cerca de Mendoza.

8. *Poligala Salasiana* Gay.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza *Hualania*, novum genus Polygalearum.

Calyx persistens, pentaphyllus; foliola duo superiora, lateralia paullo majora. Petala tria hypogyna, mediante tubo stamineo infra coalita; petalum anticum majus, concavo-galeatum s. naviculare, integrum, genitalia includens; lateralia oblonga, multo minora. Stamina octo, adscendentia, subaequalia, filamenta in tubum superius fissum coalita, monadelpha. Antherae superiores sessiles, inferiores modo apice libero filamentorum breviter pedicellatae, biloculares, apice vavula communi dehiscentes. Discus nullus. Ovarium vix compressum biloculare. Stylus elongatus, filiformis, incurvatus, deciduus; stigma terminale, subbilobum. Ovula in loculis solitaria e dissepimento apice pendula. Capsula coriacea compressa, cuneatospathulata, bilocularis, margine loculicide dehiscens. Semina oblonga, in loculis solitaria, pilis longissimis, semen totum involventivus comosa.—Ovario, capsula, seminibus longe pilosis cum *Comespermate* Labill. convenit, sed calyce persistente, foliolis, parum naequalibus composito, corolla tripetala neque pentapetala, carina integra neque triloba differt. Iconem *Comespermatis* in Delesserti Icon. selectis III. 20 datam inspicere non potui, quia hoc volumen in bibliotheca publica desideratur.

9. *Hualania colletioides* Ph. —H. frutex aphyllus, glaberrimus, spinosus; spinis crassis, alternis, patentibus; floribus ad basin spinarum glomeratis, breviter pedunculatis, albidis.

Frequens prope Mendoza, ad locum dictum Lunlunta et alibi; audit *Hualan* incolis, qui spinis pruna persica aliosque fructus imponere solent ad siccandum.

Este arbusto alcanza a dos varas de altura. Las ramas que puedo examinar tienen 6 pulgadas de largo i 2 de grueso, i

están cubiertas de una corteza de un verde amarillo mui vivo. Las espinas tienen como $2\frac{1}{2}$ pulgadas de largo i con frecuencia distan apénas 5 líneas entre si; la punta es parduzca. Las flores nacen en gran número de pequeños tubérculos en la base de las espinas, rodeadas de un limbo mui corto escamoso. Los pedúnculos miden apénas una línea; el cáliz es aun un poco mas corto, sus hojuelas son aovadas, con el ápice redondeado, casi coriaceas, verdes en el centro, blancas i escariosas en la márjen, las mas grandes un poco pestañosas. La quilla de la flor tiene 2 líneas de largo, i es de un blanquizco amarillento; los pétalos laterales tienen $1^1/_2$ líneas de largo, son angostas oblongas i tienen un punto violaceo en su centro. El tubo de los filamentos i las anteras son de un blanco amarillento. El fruto es verde del largo de 8 líneas, del ancho de $1^1/_4$, adelgazado largamente en su base, como pedicolado. Las semillas miden con sus pelos brillantes como seda 5 líneas, peladas solamente $2^1/_3$ líneas, i entónces se muestran lineares, adelgazadas en la base i verdes, pero es de notar, que los frutos no parecian todavía perfectamente maduros.

10. *Cerastium montanum.* Naud.—Portezuelo del Portillo lado de Mendoza.

11. *Cerastium arvense.* L.—Frecuente en la provincia de Mendoza, Cacheuta, (*) S. Rafael etc.

12. *Cerastium Diazi.* Ph.—C. caespitosum, pulverulento-tormentosum, viscosum, foliis confertis, ovato oblongis, sessilibus; pedunculis 1-3 floris, etiam post anthesin erectis; sepalis *late ovatis*, apice marginæque scariosis petalis calycem sesquies aequantibus, emarginatis; capsula recta, calycem; triente superante.

Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

Las ramitas miden 3 a 4 pulgadas. Las hojas mayores tienen casi 6 líneas de largo sobre 2 líneas de ancho; son por lo comun algo puntiagudas. La parte desnuda del pedúnculo

(*) Cacheuta está unas ocho leguas al Noreste de Mendoza, S. Rafael como ochenta leguas al Sureste.

tiene apénas 6 líneas, el pedicelo central 4, los laterales 6 líneas; estos tienen en su medio bracteas *aovadas* con el borde escarioso ancho. El cáliz de $2^{2}/_{3}$ líneas de ancho parece arrugado lonjitudinalmente, casi nervioso, lo que es probablemente efecto de la desecacion. La cápsula mide $3^{1}/_{3}$ líneas de largo.

Esta especie conviene por sus hojas hanchas con el C. *nervosum* i C. *monticides* Naud., pero se distingue con facilidad del primero por sus hojas mas grandes, los sépalos aovados, la cápsula mas larga que el cáliz i del segundo por su pubescencia i los pedúnculos casi siempre trifloros.

13. *Malva miniata.* Cay.—Comun en los alrededores de Mendoza.

14. *Sphaeralcea mendocina.* Ph.—Sph. caule subfruticoso, ascendente, ramoso, pilis, stellatis albo-tomentoso, foliis trilobis, grosse inciso-serratis, supra viridivus, subtus conescentibus, pedunculis axillaribus, plerumque geminis, terminalibusque brevissimis; bracteis minutis, bifidis; foliolis calycinis exterioribus setaceis, laciniis calycis interioris ovato-triangularibus, incanis; corolla calycem bis aequante, rosea, diametri 12-14 líneas.

Prope Mendoza frequens, loco dicto Melocoton et alibi.

Los ramos, que tengo a la vista, tienen 1 a $1^{1}/_{2}$ piés de largo, i se terminan en un racimo afilo. Las hojas inferiores son acorazonadas, las demas troncadas en la base, i aun cuneadas, todas trilobuladas, i verdes por encima a pesar de tener muchos pelos estrellados; las mas grandes tienen $2^{1}/_{3}$ pulgadas de largo i $1^{1}/_{3}$ pulgadas de ancho; su peciolo es tan largo como la mitad de la hoja. Las estípulas son pequeñas, de 2 a $2^{1}/_{3}$ líneas de largo, las superiores son persistentes i, faltando la hoja, se constituyen en bracteas. Los pedúnculos axilares nacen por lo comun dos i aun tres de cada axila, los terminales son por lo comun unifloros, i son cubiertos de un tomento blanquizco como el tallo. El cáliz tiene 4 líneas de largo, i sus divisiones aovadas triangulares son tan puntiagudas que casi se pueden llamar aristadas. La columna de los estambres es corta. No hai frutos en los ejemplares, i

por eso no estoi bien seguro si es una *Sphaeralcea* o talvez una *Malva*, pero el porte de la planta es del primer jénero.

15. *Cristaria loasaefolia.* Ph.—Cr. pilis stellatis sparsis aspera; caule erecto, ramoso; foliis plerisque tripartitis, laciniis laciniato-dentatis, intermedia longiore, lineari; pedunculis axillaribus solitariis, terminalibusque unifloris, inferioribus folio brevioribus, erectis, demum apice deflexis; corollis magnis roseis, calycem bis aequantibus; alis carpellos bis aequantibus.

Prope Mendoza loco dicto Melocoton.

Los tallos tienen 1 a $1\frac{1}{2}$ piés de largo i $1\frac{1}{4}$ línea de grueso en su base, son de un verde gai como toda la planta i vestidos de pelos estrellados bastante largos i esparcidos. Las primeras hojas son quinquelobuladas, todas las demas partidas, con las divisiones angostas, irregularmente laciniadas-dentadas, siendo la mediana mayor que las laterales; la lámina de las hojas mayores tiene $2\frac{1}{3}$ pulgadas de largo; el peciolo es un poco mas corto i bastante grueso. Las estípulas lanceoladas-lineares, pestañosas tienen apénas 4 líneas de largo. Las divisiones del cáliz miden $5\frac{1}{2}$ líneas i son triangulares, los pétalos tienen 9 líneas de largo. El diámetro del fruto es de $6\frac{1}{2}$ líneas. Los carpelos son ásperos en sus lados, del largo de $1\frac{2}{3}$ línea, las alas tienen $3\frac{1}{2}$ líneas de largo i no parecen enrolladas a modo de espira.—De la *Cr. áspera* Gay se diferencia porque sus peciolos no son nunca horizontales, porque la base del cáliz no és velluda etc.

16. *Tropaeolum polyphillum.* Cav.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

17. *Larrea nitida.* Cav.—Comun cerca de Mendoza.

18. *Duvaua dependens.* Kth.—Igualmente comun cerca de Mendoza, como en Chile.

19. *Phaca depauperata.* Ph.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

20. *Astragalus? Gilliesi.* Ph.—

A. suffruticosus, appresse, pubescenscaulibus erectis, debilibus; foliis sub octojugis; foliolis lineari oblongis, obtusis; sti-

pulis parvis herbaceis, basi connatis; pedunculis folium bis vel ter aequantibus, erectis, apice 6-12 floris; bracteis scariosis, pedicellum brevem aequantibus; calycis, pilis appressis nigris albisque vestiti, dentibus angustis, tubo paulo brevioribus; corolla calycem $2^1/_2$ aequante, sicca e flavo et caeruleo varia, alis carinam subaequantibus; legumine.... (inmaturo glabro, haud inflato).

Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

De una raiz nacen muchos tallos de unas 6 pulgadas de largo que tienen apénas el grosor de $^2/_3$ de línea, i que se ramifican mui poco. Las hojas son abiertas, miden 16 líneas de largo i son mas largas que sus intermedios; las hojuelas tienen 4 líneas de largo i apénas $^3/_4$ de una línea de ancho. Las estípulas miden 2 líneas. Los pedúnculos tienen 3 a $3^1/_4$ pulgadas de largo i son tan gruesos como el tallo. Los pedícelos miden apénas 1 línea, el cáliz $2^2/_3$, la corola $6^1/_3$ líneas. El estandarte es casi orbicular, apénas escotado, amarillo en el centro, de un hermoso azul en la circunferencia, i adornado de estrias de un morado oscuro casi negro aun en el centro; las alas son de un amarillo pálido, redondeadas, e igualan las dos terceras o tres cuartas partes del estandarte; la quilla es aun mucho mas corta, amarilla, con el ápice morado.

21. *Lathyrus Macropus.* Gill. Portezuelo del Portillo del lado de Mendoza, S. Rafael etc. Probablemente se debe borrar del catálogo de las plantas chilenas.

22. *Adesmia grandiflora.* Gill.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza. No es tampoco planta chilena.

23. *Adesmia subterránea.* Clos var. glabriuscula.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

24. *Adesmia capricornu.* Ph.—A. fruticosa, ramis gracilibus albis, sparsim spinosis; foliis fasciculatis, 3–4 jugis cum impare, canescentibus; pilis brevibus appressis albis; foliolis obovalibus; racemis elongatis demum spinescentibus; floribus longius pedicellatis; calycis late campanulati dentibus tubo brevioribus; corolla extus pilis albis hispida; legumine....

Melocoton; se llama *cuerno de cabra*, como muchas otras especies espinudas.

Tengo ramos de 1 a $1^1/_2$ piés de largo a la vista; su grueso es de $1^1/_2$ líneas, i la corteza es blanca i lisa. Las ramitas son alargadas, dicótomas, terminadas en espinas, pero la mayor parte de las espinas han nacido de los racimos; son mui delgadas i tienen 18 a 24 líneas de largo. Las hojas miden apénas 6 líneas, las hojuelas 2 líneas escasas de largo i 1 de ancho; su forma es aovada o trasaovada. Los racimos son flojos i se componen de siete a catorce flores. Los pedicelos filiformes miden $2^2/_3$ líneas de largo, el cáliz 2, la corola $3^1/_2$ líneas. El estandarte es amarillo, por afuera con venas negras i pelos blancos largos en el centro, i de un hermoso naranjado al interior, con el centro rayado de negro; la quilla es de un blanco amarillento igualmente peluda en su base, las alas son naranjadas. No hai legumbres en los ejemplares.

25. *Hoffmannseggia Falcaria.* Cav.—Comun cerca de Melocoton etc.

26. *Zuccagnia punctata.* Cav.—Llunlunta al Sur de Mendoza etc.

27. *Poinciana Gilliesii.* Hook.—Melocoton.

28. *Prosopis Alpataco.* Ph.—Pr. fruticosa; spinis stipularibus mediocribus; foliorum pinnis unijugis; foliolis 12–18 jugis, approximatis, linearibus, obtusis, hirtellis; spicis dimidium folium aequantibus, cylindricis; sminibus, *exsertis*, petala fere bis-aequantibus; legumine amaro....

Frecuente cerca de Mendoza, se llama *alpataco.*

Las espinas miden en el ejemplar que tengo a la vista 7 líneas, el peciolo comun 1 a $1^1/_2$ pulgadas; el raquis de la pínula tiene 2½ pulgadas de largo, i las hojuelas 5 lineas de largo sobre ½ línea de ancho; son dos veces tan largas como su internodio. Las espigas son cortamente pecioladas, de 1½ a 2½ pulgadas de largo, i pubescentes; la corola es apénas del largo de 2 líneas i cubierta al interior de un vello denso blanco, los estambres miden tres líneas i son iguales al estilo.

Los mendocinos distinguen mui bien este arbusto del *algarrobo,* Prosopis Siliquastrum, porque tiene el fruto amargo e inútil i queda siempre bajo; queda a saber si no es talvez la *Pr. flexuosa* Dc., o la *Pr. fruticosa* Meyen. Desgraciadamente las descripciones de estas dos especies que puedo consultar no son suficientes para decidir la cuestion. No se indica el tamaño de las hojuelas de la *fruticosa,* se dice solamente que son "breviter lineares, distantes" i al peciolo se dan sólo 2 a 6 líneas de largo, lo que no conviene a nuestra especie. No se dice nada si los estambres son mas largos que la corola o no.

La cortísima descripcion de la *Pr. flexuosa* en la obra de Gay no indica tampoco este punto; tengo un ejemplar de *Prosopis* que considero como perteneciente a esta especie i que se diferencia de la Pr. *Alpataco* a primera vista por tener los estambres *inclusos,* a pesar del largo de la corola.

29. *Oenothera stricta* Ledeb. - Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

30. *Oenocthera bracteata?* Ph.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

El ejemplar recojido por el señor Diaz no es mui bueno, sin embargo no me parece diferir de una especie que el señor Landbeck ha recojido cerca de Llico, i cuya descripcion es la siguiente:

Oe. caulibus erectis, hirsutis; foliis pubescentibus, inferioribus linearibus in petiolum attenuatis, denticulatis; *floralibus ovatis, semiamplexicaulibus*; calycis tubo et ovarium et lacinias aequantæ; petalis flavis calycem aequatibus.

El tallo alcanza a 2 i 3 piés de altura, i tiene en su base 2½ líneas de grueso; a veces nace mas de uno de la misma raiz. Las hojas inferiores, ya marchitadas cuando la planta florece, tienen 3 pulgadas de largo i mas, i solo 2¾ líneas de ancho; las intermedias miden 2 pulgadas de largo sobre 4 líneas de ancho, las florales tienen 15 líneas de largo, sobre 6½ de ancho, muestran apénas un vestijio de diente, son mas lampiñas i casi venosas. Las flores nacen bastante apretadas en la estremidad del tallo, i son de un color amarillo

claro; al tiempo de florecer el ovario, el tubo del cáliz, i las divisiones de éste tienen el mismo largo, e. d. 6 líneas, i están cubiertos de pelos blandos bastante apretados. La cápsula madura, que mide una pulgada tiene los pelos mas largos.

Las flores pequeñas i las hojas semi-abrazadoras se hallan tambien en la *Oe coquimbana*, pero ésta tiene el tallo divaricado, i las hojas provistas de dientes gruesos o pequeños lóbulos.

31. *Epilobium nivale* Meyen.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

32. *Loasa pinnatifida* Gill.—Portezuelo del Portillo, lado de Chile.

33. *Portulaca Gilliesii* Hook.—Esta bonita planta se cria cerca de Cacheuta, etc.

34. *Calandrinia picta* Gill. · Portezuelo del portillo, lado de Chile.

35. *Calandrinia rupestris* Barn.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

36. *Calandrinia splendens* Barn.—Portezuelo del Portillo, lado de Chile.

37. *Calandrinia Gilliesi?* H. et Arn. —Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

38. *Calandrinia ferruginea* Barn.—Portezuelo del Portillo, lado de Chile.

39. *Hydrocotyle bonariensis* Lamk.—Cerca de Mondoza. Hasta ahora no he visto ejemplar chileno.

40. *Azorella bolacina?* Clos.—Portezuelo del Pertillo, lado de Mendoza.

41. *Llaretia acaulis* Hook.—Portezuelo del Portillo, lado de Chile.

42. *Loranthus tetrandrus* R. et S.—Portezuelo de Mendoza, lado de Mendoza.

43. *Galium trichocarpum* Dc. - Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

44. *Galium.* - Portezuelo del Portillo, lado de Chile.

45. *Valeriana.*—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

46. *Boopis scapigera* Remy.—Portezuelo del Portillo, lado de Chile.

47. *Boopis Diazi* Ph.—B. glaberrima; caulibus scapiformibus, saepe confluentibus; foliis spathulatis, pinnatifido-incisis, caules aequantibus au tiis longioribus; corollis inflatis, cylindrisis, enerviis; staminibus inclusis.

Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

Los tallos tienen como 2 pulgadas de largo, i como 3 líneas de grueso debajo de las cabezuelas. Las hojas son coriáceas, i la parte peciolar tiene $1^3/_4$líneas de ancho, la laminar 9 líneas de largo, i 6 de ancho, de cada lado hai tres a cinco dientes. El diámetro de las cabezuelas es de 7 a 11 líneas. Las escamas del involucro son mui cortas, al número de trece poco mas poco ménos, anchamente triangulares i apénas de 1 línea de largo. No hallo pajitas entre las flores. El ovario mide $1^1/_4$ líneas, las corolas $2^3/_4$. Al tiempo de la floracion no se divisan los dientes del cáliz. La corola es hinchada, blanca, encojida i verde en el ápice i no muestra venas. Las anteras son sésiles en la garganta; el estilo es alargado i el estigma prominente fuera de la flor. No hai todavía frutos.

Me es imposible distinguir las hojas de las de la *B. scapigera*, las flores son mui diversas.

48. *Clycera herbácea* Cav. -Portillo, lado deMendoza.

49. *Mutisia subspinosa* Cav.—Hallada cerca de Cacheuta.

50. *Mutisia sinuata* Cav.—Portillo, lado de Chile.

51. *Hyalis argentea.*—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza. Los ejemplares que examiné tienen hasta siete florecitas en la cabezuela, i las pajitas están simplemente erizadas, i no mas profundamente dentadas en el ápice.

52. *Strongyloma axillare* Dc.-- Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

53. *Caloptilium Lagascae* Hook et Ar.--Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

54. *Panargyrum spinosum* Don.—Portezuelo del Portillo lado de Chile.

55. *Chabraea Gayana* Remy. Portezuelo del Portillo, lado de Chile.

56. *Chabraea Barrasiana* Remy.—Portezuelo del Portillo, lado de Chile.

57. *Chabraea scrobiculata* Dc. -Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

58. *Homocanthus pectinatus* Ph. - H. caulibus adscendentibus, monocephalis; foliis basi confertis, coriaceis, linearibus, pungenti bus, glabris, margine cilias spinaeforme *distantes* gerentibus; squamis involucri exterioribus more foliorum cilialis, intimis fere omnimo *herbaceis*, acutissimis.

Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

El ramito que trajo el señor don Wenceslao Diaz mide $3^1/_2$ pulgadas. Las hojas tienen a lo sumo 10 líneas de largo i $^2/_3$ líneas de ancho, i muestran de cada lado unas seis espinitas que forman un ángulo recto con el borde; las inferiores están abiertas pero no son recurvadas. La parte desnuda del pedúnculo tiene apenas una pulgada. Las escamas esteriores del invólucro tienen 4-5 líneas de largo, sobre $1^2/_3$ líneas de ancho; las interiores, que tienen 10 líneas de largo, son mui puntiagudas i mucronadas i apénas provistas en su base de un borde estrecho membranoso.

Se distingue fácilmente del *H. linearis* por las espinitas pocas i apartadas de la márjen de las hojas, i del *H. echinulatus* i *Donianus* por sus hojas mui lampiñas.

59. *Clarionea cartamoides* Don.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

60. *Stevia tennifolia* Ph.—St. fruticosa? puberula; foliis inferioribu oppositis, superioribus alternis, sesilibus, linearibus, uninerviis, integerrimis, aut uno alterove dente utrinque munitis; floribus cymosis albis; achae niorum pappo paleis brevibus setisque 3 a 4 inaequalibus constante.

Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

Tengo sólo ramitos de 6 a 8 pulgadas de largo, que tienen apénas en su base el grosor de $^3/_4$-1 línea. Las hojas mayores miden 14 líneas de largo sobre $1^1/_2$ línea de ancho; a veces son mas largas, a veces mas cortas que los internodios,

i tienen casi todas en la axila una ramita. Cada ramo lleva dos a siete cabezuelas, cuyo invólucro tiene 4 líneas de largo.

Chiliophyllum (a) novum genus Asterearum.

Capitulum multiflorum, heterogamum, radiatum. Involucri turbinati, subbiserialis squamae circa 15 coriaceae, lineari-lan ceolatae. Receptaculum planum, glabrum, paleatum; paleae longitudine squamarum involucri, subherbaceae. Corollae radii circa seto, femineae, ligulatae, luteae, latiusculae 8-9 nervian, apice tridentatae; disci hermaphroditae, tubuloso-infundibuliformes, quinquefidae, laciniis revolutis. Antherae breviter alatae, ecaudatae. Stylo florum feminearum rami elongati, lineares, divergentes, acutiusculi glaberrimi sunt; stylo florum hermaphroditorum rami breviores, crassiores, erecti, obtusi, apice papillosi. Achaenium erostre, pilis raris vestitum, maturum costatum. Pappus uniseriatus.

Este jénero se diferencia del *Chiliotrichum* a primera vista por sus lígulas amarillas.

61. *Chiliophillum densifolium* Ph. Ch. fruticosum, ramosissimum; foliis confertissimis, parvis, sessilibus, coriaceis, obovatis, integerrimis, praeter nervum medianum subtus prominentem eveniis; capitulis in apice ramulorum subsessilibus.

Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

Tengo tres ejemplares, de 4 a 5 pulgadas, i de casi 2 líneas de grueso; las ramitas miden sólo 1 1½ linea; las hojas 2 líneas de largo, 1 de ancho. El pedúnculo tiene a lo sumo 1 línea de largo, el involucro 4 lineas i toda la cabezuela 6 líneas.

62. *Chrytsopsis? andicola* Ph.—Chr? hirsuta; ramulis virgatis, apice nudis, monocephalis, foliis sessilibus, herbaceis, lineari-lanceolatis integerrimis trinerviis, margine et subtus in nervo mediano longe ciliatis; nervis lateralibus margini proximis.

(a) De *chilioi*, mil, i *phillon*, folium, por estar poblado de muchas hojas

Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

Los ramos que ví tienen 1 pié de largo i $^3/_4$ líneas de grueso en la base, que es estriada angulosa. Las hojas son erguidas, dos veces tan largas como su internodio, tienen 9 líneas de largo i 2 líneas de ancho. La parte superior desnuda del ramo, o sea el pedúnculo, mide 4 pulgadas i lleva solamente una que otra bracteita aleznada. El diámetro de la cabezuela es de 1 pulgada; las escamas del invólucro tienen unas 3½ líneas de largo. Las lígulas son *pluriseriales*, al número de ochenta a cien, angostas, bidentadas, cuadrinervosas, i tienen 3½ líneas de largo; las florcitas hermafroditas del disco, al número de doscientas a doscientas cincuenta, son tubulosas, quinquedentadas con los dientes levantados; las anteras carecen de cola; los estilos de las flores femeninas son lineares puntiagudos, mui lampiños; los de las flores hermafroditas mas cortos, troncados i papilosos en el ápice. Los aquenios no tienen pico, su vilano es conforme en las dos clases de flores, i consta de una hilera esterior de 10 pajitas cortas, i una hilera interior de 10 cerdas largas i erizadas. Se diferencia, pues, nuestra planta de las demas especies de *Chrysopsis* por sus lígulas pluriseriadas.

63. *Erigeron andicola* Dc. Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

64. *Grindelia pulchella* Dunal.—En la falda de la cordillera, cerca de Melocoton.

65. *Baccharis sagittalis* Dc.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

66. *Baccharis Neaei* Dc.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

67. *Senecio breviculus* Ph.—S. herbaceus, humilis, glaberrimus; caule cicatricoso; ramis brevissimis, monocephalis, basi densissime foliatis, apice nudis, sub capitulo valde incrassatis; foliis oblongo-linearidus, subspathulatis, subpinnatifidis, lobis brevissimis, imbricatis, integris, vel unidentatis mucronatis; capitulis discoideis; involucri purpurei, basi bracteati, squamis latis, linearibus, apice acuminatis, penicillatis, circa 17; flosculis circa 50; achaeniis glaberrimis.

Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

Las ramas miden con la flor 2½ i hasta 3 pulgadas. Las hojas son bastante carnosas, de 10 a 11 líneas de largo, dilatadas en la base, despues estrechadas hasta su medio; entónces llevan de cada lado unos cinco lóbulos recargados de 1½ línea de largo i de 1 línea de ancho. El pedúnculo mide 12 a 13 líneas, i se ensancha hasta tener el diámetro de la cabezuela, es desnudo o carga una o dos bracteas. Hai cinco i mas bracteas a la base de la cabezuela. Esta tiene 10 líneas de diámetro, las escamas miden 6 líneas de largo sobre 1½ de ancho; las florcitas 4½ líneas, los ovarios 1½ línea. Esta especie se aproxima mucho al *S. caespitosus* Ph., recojido por el doctor Fonck en la cordillera de Llanquihue, pero este tiene los pedúnculos alargados, poblados de muchas hojas, no hinchados, i las escamas del involucro mucho mas angostas. El *S. purpuratos* Ph. se distingue por los mismos caractéres.

68. *Senecio Diazi* Ph.—S. herbaceus, humilis, glaberrimus; ramis basi dense foliatis, brevibus, monocephalis, apice nudis; foliis erectis confertis lineari-spathulatis, lobulis utrinque 2-3, rotundatis; pedunculorun bracteis linearibus acutis; capitulis discoideis, ad basin bracteatis; squamis involucri purpureis circa 2.º, linearibus, apice vix penicillatis; flosculis circa 30-46; achaeniis glaberrimis

Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

El tallo es en gran parte subterráneo, dividido arriba; los ramos son ciatricosos en la tierra, la parte que sale afuera densamente poblada de hojas por el espacio de una pulgada. Estas hojas son levantadas, carnosas, de 8½ líneas de largo i 2 líneas de ancho. La parte superior de los ramos es purpúrea, casi desnuda, llevando solo dos o tres hojas lineares, agudas, mui enteras, que pasan a ser bracteas. El diámetro de las cabuezuelas es de 6 líneas; las escamas del invólucro tienen 5 líneas de largo i una escasa de ancho, son purpúreas con un borde angosto, verde, casi escarioso.

69. *Astephanus cordifolius* Ph.—A? caule volubili, fruticoso? pulverulento-puberulo; foliis profunde cordatis, ovatis

acutis; pedunculis axillaribus 2-4 floris, subumbellatis, longiusculis; pedicellis flore parum brevioribus.

Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

Los ramos que pude examinar tienen un pié de largo, i una línea de grueso; son huecos, apenas leñosos. Los peciolos tienen como 5 líneas de largo, la lámina de la hoja con sus orejuelas 14 líneas de largo i 10 de ancho. Los pedúnculos nacen casi siempre de las axilas de dos hojas opuestas al mismo tiempo i su lonjitud varía entre 5 i 15 líneas, los pedicelos tienen solo $1^1/_4$ línea i están rodeados en la base de bracteitas aleznadas. El cáliz casi quinque-partido tiene $1^1/_2$ línea, la flor 4 líneas de diámetro. La corola es rotacea, profundamente quinquefida, de un blanco sucio, pubescente por afuera; sus divisiones son oblongas, obtusas. La columna de los estambres es corta, i deja salir el estilo, (*) que es casi tan largo como la corola. Los foliculos aunque todavia verdes miden 13 líneas de largo, 3 de grueso i están colgados.

¿Seria esta la planta figurada en el viaje de d'Orbigny tab. 9 con el nombre de *Philibertia canescens*? por lo ménos representa bien el porte. Sin embargo tiene la corola acampanada, con lóbulos cortos puntiagudos i la corona de los estambres se termina en una punta corta. Esta planta no puede pertenecer al jénero *Philibertia* como lo defina Endlicher, pues que dice que tiene una corona *doble*.

70. *Collomia gracilis* Benth.—Cerca de Melocoton, etc.

71. *Gilia intermedia* Ph.—G. superius glanduloso-puberula; caule stricto, simplici, superius pauci. foliato: foliis basi confertis, crassis, pinnatifidis, laciniis brevibus, integerrimis aut unidentatis brevisime mucronatis; floribus terminalibus, cymosis, paucis; tubo corollae calycem fere bis, laciniis corollae dimidium tubum aequantibus.

Cerca de Melocoton.

La raiz es blanca i sencilla. El tallo tiene solamente 4 a $4^1/_2$ pulgadas. Las hojas se hallan amontonadas en la base

(*) Talvez un apéndice en forma de estilo.

del tallo, i están cubiertas de una vellosidad como algodon; tienen 14 líneas de largo i 4 de ancho medidas con sus lóbulos, estos son al número de cinco de cada lado, i tienen como el raquis $^3/_4$ línea de ancho. El tallo tiene pocas hojas: las florales inferiores tienen solo 4 líneas de largo i de cada lado tres lobulitos angostos i mui puntiagudos. La flor central es casi sésil, las laterales son pediceladas. El cáliz, que mide $2^1/_2$ línea de largo tiene sus lóbulos de un morado casi negro; la corola tiene $^1/_4$ línea de largo; no hai frutos todavia.

Se diferencia de la especie tan comun en Chile, que tomamos por la G. laciniata, i mucho mas de la figura de la planta peruana dada por Ruiz i Pavon, por sus hojas gruesas, con los lóbulos cortos, indivisos, i el tubo alargado de la corola. Por este carácter conviene con mi *G. andicola (longiflora olim)* de la cual difiere por el tallo indiviso, la forma de las hojas i la inflorescencia racimosa en la *G. andicola.* La *G. foetida* i la *crassifolia* tienen ámbos el tubo de la corola corto.

Observacion. Me parece que la planta chilena llamada *G. laciniata* se distingue bastante de la planta peruana de este nombre, v. Ruiz et Pavon Flora per. II. tab. LXXIII. b; esta tiene el tallo mui ramificado, las hojas superiores tan largas como las inferiores, los internodios mucho mas cortos que las hojas. La figura muestra el tubo de la corola mas corto que las divisiones del limbo, en la especie chilena se observa el contrario; la figura muestra una flor del diámetro de 6 líneas; la flor de la especie chilena es siempre menor. Nunca he visto en la especie chilena el tubo de la corola sea la mitad mas corto que el cáliz como se dice en la obra de Gay. Seria preciso cotejar ejemplares peruanos.

72. *Phacelia circinata* Jacq.—En la vertiente oriental de la cordillera.

73. *Mendocinun Heliotropium* Ph.—H. suffruticosum, ramosissimum, pilis albis appressis omnino strigosum; foliis linearibus in petiolum brevem attenuatis, acutis, margine subrevolutis; spicis laxis, plerumque geminatis, basi bracteolatis; corollae albae calycem bis aequantis tubo extus et

intus strigoso; stigmate conico glabro, apice penicillato, stylum fere superante; nuculis hispidis.

Se cria cerca de Mendoza.

La raiz es sencilla, parda. El tallo levantado, de 6 pulgadas de alto, mui ramificado, sobre todo en la base. Las hojas mayores tienen 7 líneas de largo, una línea de ancho, i su peciolo tiene tambien una línea; son mui numerosas, i el nervio mediano es mui prominente en la faz inferior. Las espigas llegan por fin a tener 2½ pulgadas de largo, las jóvenes no son enroscadas; las flores están dispuestas flojamente, i solo las inferiores llevan pequeñas bracteas aleznadas. El cáliz está partido hasta la mitad de su largo. La corola mide casi 3½ líneas de largo, i el diámetro del limbo estendido es de 2½ líneas. Su tubo es amarillo i lleva por fuera i por dentro pelos tiesos apretados, dispuestos por 5 líneas lonjitudinales que corresponden al nervio mediano de los lóbulos. Los estambres nacen de la parte inferior del tubo; las anteras son lampiñas, puntiagudas, i su base alcanza al ápice del estigma, su estremidad a la lacinias del cáliz. Las nuecesitas son casi globosas, cubiertas de pelos blanquizcos levantados, i tienen de cada lado un hoyuelo.

74. *Heliotropium chrysanthum* Ph.—H. suffruticosum, pilis appressis albis strigosum et incanum; foliis confertis, linearibus, obtusiusculis, margine revolutis; spicis terminalibus, solitariis, paucifloris, floribus 7-10, sessilibus, bractea subulata fultis, calycis 5 partiti laciniis lineari-subulatis; corolla (sicca saltem) pulchre aurea tubo calycem superante, extus albo strigoso, intus glabro praeter coronam pilorum e fauce pendentium; esigmate subsessili elongato-conico.

Se cria en los alrededores de Mendoza.

El tallo alcanza a lo mas a 9 pulgadas de altura, es leñoso en su base i de grosor de una línea. Las hojas mas grandes tienen 9½ línea de largo i 1¾ línea de ancho su peciolo tiene una línea de largo. La corola tiene 4 líneas de largo i el diámetro de su limbo estendido es de 3⅓ líneas. El fruto es casi dídimo, i las nuecesitas tienen hoyuelos en sus lados; los pelos que las cubren son blancos i blandos.

75. *Eritrichum.*—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza. El ejemplar no es bastante desarrollado para permitir su clasificacion.

76. *Salvia Guilliessii.*—Hallada cerca de Cacheuta.

77. *Stachys Macraei* Benth.—Portezuelo del Portillo, lado de Chile.

78. *Verbena radicans* Gill. et Hook.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

79. *Verbena flava* Gill. et Hook.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

80. *Verbena crithmifoliat* Gill. et H.—Abundante cerca de Mendoza, donde se llama *Té del burro.*

*81. *Verbena seriphioides?* Gill. et Hook.—Olorosa, comun en el lugar llamado Guadal, como treinta leguas al sur de Mendoza.

82. *Priva laevis* Juss.—Comun cerca de Mendoza. Creo que la *Bouchea copiapensis* de Gay es la misma cosa.

83. *Lippia scirpea* Ph.—L. fructicosa, parce foliosa, subaphylla, glabra; ramis elongatis, *inanibus*, striatis; foliis minimis, oblongis; spicis terminalibus laxis, floribus bifariam dispositis; bracteis squamaeformibus; calycis *glabri*, elongati, dentibus *elongatis*; corollae albidae tubo calycem bis aequante, faucibus pilosis.

Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

Tengo a la vista ramos de un pié de largo, que tienen 1¼ línea de grueso; sus internodios miden con frecuencia 1½ pulgada. Las hojas son opuestas, con frecuencia reducidas a escamas, pero en las ramas nuevas miden 1¼ línea de largo. Las espigas o mas bien racimos tienen 1 a 2 pulgadas de largo, las bracteas aleznadas miden 1¼ línea; el pedicelo apenas ½ línea, el cáliz 2½ líneas; sus dientes son mui desiguales. El tubo de la corola es arqueado, por lo ménos de 4 líneas de largo, el diámetro del limbo estendido tiene tambien 4 líneas. Sus divisiones son de un amarillo de azufre en los ejemplares desecados con venas negruscas. No hai frutos todavía.

84. *Petunia nyctagini flora* Jus.—Hallada en los alrededores de Mendoza.

85 *Physalis mendocina* Ph. Ph. annua, glabra, partibus junioribus tantum pulverulento-puberulis; foliis saepe geminis, sat longe petiolatis, ovatis, integerrimis; pedunculis axillaribus, solitariis, erectis, fructiferis deflexis; calyce magno campanulato; corolla immaculalata, magna, flavescente; antheris flavis.

Cerca de Melocoton en la provincia de Mendoza.

Las hojas están llevadas por peciolos de 9 i 10 líneas de largo, i tienen hasta 22 líneas de largo i 15 líneas de ancho, pero el mayor número son algo mas pequeñas; las del par son ora iguales ora desiguales. Los pedúnculos miden 15 líneas de largo, i el cáliz en la flor 5. Los dientes son triangulares, apénas mas largo que la mitad del tubo i bastante pubescentes sobre todo en la base. El diámetro de la corona es de 8 líneas, está cubierta afuera i adentro de pelitos cortos como harina, pero no peluda. Las anteras son largas. El estilo casi dos veces tan largo como los estambres, derecho i terminado por un estigma globuloso. El ejemplar tiene solamente frutos todavía no maduros, sin embargo su cáliz tiene ya 12 líneas de largo i está ya casi cerrado.—La *Ph. glabriuscula* tiene peciolos peludos, pedúnculos cortos i el tubo i la garganta de la corola velludos.

86 *Solanum elaeagnifolium* Cav.—Comun en la provincia de Mendoza; se llama allí *Quilloquillo* i los campesinos se sirven de las bayas como de jabon para lavar la ropa. La semejanza de la palabra quilloquillo con la de *quillai* es mui notable.

87 *Solanum pterocaulon* Dun.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

88 *Solanum mendocinum* Ph.—S. annuum, caule ramoso, tereti, strigoso, caeterum laevi; foliis petiolatis, lanceolatis, integris vel repando-dentatis, acutis, utrinque laete viridibus; cymis extraaxillaribus, paucifloris (2—4 floris); calycibus viridibus; pedicellis demum deflexis; baccis globosis.

Provincia de Mendoza.

Pertenece a la seccion del *S. nigrun* L. Las hojas mayores tienen 16 líneas de largo, 5 líneas de ancho i un peciolo de 4 a 5 líneas. Todas son solitarias, mui enteras o provistas en cada lado de uno a cuatro dientes agudos, casi enteramente lampiñas encima, debajo igualmente verdes, a pesar de tener allí pelitos blancos, recostados, sobre todo en las nerviosidades; cuento de cada lado unos cinco nervios mui oblicuos. El pedúnculo comun tiene 5½ líneas de largo, los pedicelos 3½ líneas, el cáliz, que es verde i con mui pocos pelos, 1½ líneas. La corola es primeramente blanca i despues se vuelve morada, tiene 2½ líneas de largo. Las anteras se abren al fin lonjitudinalmente. Las bayas tienen el diámetro de 3¼ líneas i se vuelven negras (?) Esta especie se distingue fácilmente por su pubescencia de los *S. gracilis i atriplicifo lium* Gill.

89 *Salonum calophyllum* Ph.—S. annuum, laete viride, pilis paucis albis strigosum; caule tereti; foliis petiolatis, oblongis, pectinato pinnatifidis, laciniis utrinque circa tribus; pedunculis extra axillaribus, paucifloris (floribus 2—5) fructiferis deflexis; calyce viridi, post anthesin accrescente baccis globosis.

Provincia de Mendoza.

He visto un solo ejemplar, que tiene 9 pulgadas de largo i es mui ramoso. Las mayores hojas tienen 1 pulgada de largo, 6½ líneas de ancho, pero su raquis mide solo 2 a 2½ líneas, el peciolo 4½ líneas; los lóbulos son por lo comun enteros, rara vez provistos de uno que otro diente, mas bien puntiagudos que obtusos, i los dos últimos con frecuencia anchamente triangulares. Hai numerosos pelos en los peciolos i en la márjen de las hojas, pero la cara inferior es tan verde como la superior. Los pedúnculos tienen 5 líneas de largo, los pedicelos al tiempo de florecer 2½, en el fruto 5 líneas. El cáliz es de un verde vivo aunque tenga unos cuantos pelos recostados, i tiene 1⅓ líneas de largo. La corola mide 2½ líneas de largo. El cáliz mide en el fruto 2 líneas, i el diámetro de las bayas (que quedan verdes?) es de 3½ líneas.

90 *Lycium chilense* Bert.—El señor Diaz trajo de los alre-

dedores de Mendoza una variedad de hojas menudas, casi sin nerviosidades, mui cortamente pubescentes; se llama *Llaullin* en esos parajes.

91 *Lycium longiflorum* Ph.—L. spinosum; glabrerrimum; ramis virgatis, subflexuosis, spinas frequentes 1-2 pollicares emittentibus; foliis fasciculatis, oblongo-linearibus, basi sensim atenuatis, subspathulatis, floribus plerumque geminis e fasciculo foliorum ortis, pedúnculo brevi, filiformi fultis; calyce brevi, quinquedentato; corolla tuboloso-infudibuliformi, calycem sexios aequante, staminibus quinque exertis; stylo staminibus longiore.

Cerca de Mendoza, se llama *Llaullin espinudo.*

La corteza es bermeja pero cubierta como de un polvo mui fino i ceniciento. Las hojas mas grandes tienen 5½ a 6 líneas de largo i 1½ línea de ancho, los pedúnculos 1²/₃ líneas, el cáliz 1 línea, i la corola 6 líneas de largo. Los dientes de ésta son mui cortos i reflejos. Los estambres sobrepujan a la corola de casi 1 línea, i el estilo tiene 10 líneas de largo; su estigma es dilatado i oblicuo. La corola es amarillenta i lampiña adentro; la parte inferior de los filamentos es peluda. El fruto no estaba todavía en los ejemplares que pude examinar.

Esta especie es mui parecida al *L. stenophyllum* Remy, pero sus hojas son anchas i los estambres alargados lo distinguen a primera vista. El *L. stenophyllum* tiene una corola de 4½ líneas de largo, el estilo mucho mas corto, el estigma mas grueso, etc.

92 *Mimulus luteus* L.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

93 *Schizanthus retusus* Hook.—Portezuelo del Portillo, lado de Chile.

94 *Calceolaria plantaginea* Sm.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

95 *Calceolaria bellidifolia* Gill.—Molino de S. Rafael, al Sur de Mendoza.

96 *Calceolaria polyrrhiza* Cav.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

97 *Calceolaria mendocina* Ph.—C. herbacea, ommino pubescens; caule brevissimo, folioso; foliis ovatis, breve petiolatis, subintegerrimis; pedunculis unifloris, scapiformibus, uno duobusve, folia bis aequantibus; labio corollae superiore calycem aequante, inferiore magno, orbiculari, breviter aperto.

Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

Las hojas tienen 12 líneas de largo i 9 líneas de ancho i las sustenta un peciolo de 5 líneas; hai unas ocho en la base del tallo. Los pedúnculos tienen 2 pulgadas de largo; los lóbulos del cáliz 1²/₃ líneas, el labio inferior de la corola 7 líneas de ancho i sólo 5 de largo. Su forma orbicular casi trasversal distingue esta especie a primera vista de las C. *Fothergilli*, *Darwini* i *nana*, que tienen el mismo porte.

98 *Tricycla spinosa* Cav.—Mui comun en la provincia de Mendoza. En el viaje de D'Orbigny se halla figurada bajo el nombre de *Bougainvillea*.

98 *Chnoanthus* Ph. (a) nuevo jénero de las Amarantaceas Gomphreneas, Flores hermaphroditi, tribracteati, bracteis perigonio simillimis. Perigonium pentaphyllum, scariosum, foliolis basi angustatis et lanatis. Stamina quinque; filamenta in tubum cylindricum coalita, apice libero filiformi, indiviso; antherae uniloculares dorso affixae. Staminodia nulla, Ovarium uniloculare, uniovulatum. Stigmata duo, linearia, erecta. Fructus... Folia opposita.

Differt a *Guilleminia* perigonio pentaphyllo nec quinquefido, ab *Jresine* tubo elongato filamentorum et foliolis perigonii villosis, a *Cruzeta* perigonio pentaphyllo nec tetraphyllo, a *Gomphrena* filamentorum apice indiviso, etc.

99 *Chnoanthus mendocinus* Ph. Chn. annuus; caule ramoso, diffuso, lanato; foliis oppositis, petiolatis, ovato lanceolatis, utrinque acutis, mucronatis, supra appresse hirsutis, viridibus, subtus magis lanuginosis; glomerulis florum axillaribus, albis.

Hallado cerca de Mendoza.

(a) De *Chnoos*, pelo fino; i *anthos*, flor

La raiz blanca, casi sencilla. Los primos internodios del tallo son mui cortos i dan oríjen a varias ramas tendidas, de unas 6 pulgadas de largo, que tienen sus primeros internodios alargados. Las hojas inferiores tienen 7½ líneas de largo 2 de ancho i las lleva un peciolo de 3½ líneas, las superiores tienen peciolo mas corto, son mas cortas i mas anchas (de 2½ líneas). Los glomérulos de las flores nacen por lo comun dos de cada sobaco o en la estremidad de una ramita mui corta, rodeadas de hojas que forman como invólucro: su diámetro es de 6 líneas. Las brácteas i las hojuelas del perigonio tienen 1⅓ línea de largo, son trasaovadas-oblongas i puntiagudas. La columna de los estambres es casi del mismo largo i las anteras son aovadas. (En el boton dicha columna es mas corta i las anteras oblongas.) El estilo es tan largo como los estambres.

100. *Arjona tuberosa* Cav.—Consulta, como 30 leguas al Sur de Mendoza.

101. *Arjona longifolia* Ph.—A. caule exquisite sulcato-striato, *apice nudo, villoso*; foliis rigidis, satis distantibus, elongato-linearibus, nervosis, glaberrimis, bracteis *ovatis* brevibus, tubo perigonii bracteam bis aequante.

S. Rafael in prov. Mendoza.

Las hojas tienen 10 líneas de largo, 1 línea de ancho, son simplemente sésiles, no semi abrazadoras; las brácteas son aovadas, ménos nerviosas, de 3 líneas de largo, ménos punzantes que en las otras especies, pero igualmente velludas, como asimismo el tubo del perigonio, que tiene 6 líneas de largo. La parte desnuda del tallo debajo las flores tiene 1½ a 2 pulgadas; en las otras especies el tallo está poblado de hojas hasta las flores.

Observacion.—Cuando pude ver las Icones de Cavanilles me pareció luego, que la *Arjona tuberosa* de Chile no estaba representada en la lámina de Cavanilles, i que debia constituir una especie particular, pero siendo posible, que la figura del célebre botánico español no fuera exacta, vacilé en describirla como nueva. Ahora, teniendo, gracias a las investigaciones del señor don Wenceslao Diaz, la verdadera *A. tuberosa* de

Cavanilles, me convencí de que la figura de éste es excelente i de que la planta chilena es distinta. La llamo *A. andina*, i la distingo del modo siguiente:

Arjona andina Ph.—A. foliis rigidis, imbricatis, plerisque *recurvis, late linearibus, glabriusculis, exquisite quinquenerviis;* tubo perigonnii bracteam elongato-ovatam trinerviam sesques aequante.

A. tuberosa.—Gay. vol. V. p. 322 non Cav.

Habitat in Andibus Chilensibus (Cordillera de Hurtado, Aguas amarillas in prov. Coquimbo, cordillera de San Fernando, cord. de Linares).

Las hojas tienen 6 líneas de largo, $1^1/_2$ de ancho, las brácteas $4^1/_2$ líneas de largo, el tubo del perigonio 6 a 8 líneas.

La especie de Cavanilles deberá distinguirse del modo siguiente:

Arjona tuberosa. Cav.—A. foliis rigidis, subimbricatis, *erectis, subulato-linearibus, tomentosis;* floribus laxe corymbosis hirsutotomentosis; tubo perigonii bracteam ovatam, brevem, bis aequante.

A. tuberosa.—Cav. Icon, vol. IV, páj. 383, p. 57 óptime. Las hojas inferiores miden sólo 2 líneas, las mas largas 3 líneas, todas son mui angostas, levantadas, no nerviosas; las brácteas tienen $3^1/_4$ líneas de largo, el tubo del perigonio $6^1/_2$ líneas.

102. *Quinchamalium linarioides* Ph.—Portezuelo del Portillo, lado de Chile.

103. *Euphorbia chilensis* Rich.—Comun cerca de Mendoza.

104. *Alstroemeria magnifica?* Herb.—A. foliis superius confertis, exacte linearibus, haud resupinatis, glaberrimis; umbella 2-3 flora, involucrata; pedunculis indivisis brevibus; flore fere bipollicari; sepalis apiculatis, quatuor obovatis, serratis, pallidissini purpurascentibus, duobus superioribus angustioribus inferne flavis, ante apicem pallide purpureis, lineis obscure purpureis pictis.

Portezuelo del Portillo, lado de Chile.

El tallo tiene apénas 1 pie de largo; las hojas inferiores distan entre sí de mas de 1 pulgada, las superiores están mui

apretadas, i las últimas, que forman una especie de involucro, tienen 13 líneas de largo i $1^1/_2$ línea de ancho. Los pedúnculos miden 10 líneas, los sépalos esteriores tienen 18 líneas de largo i 10 líneas de ancho, los dos superiores 22 líneas de largo i solo 6 de ancho. La tomé primero por *A. pulchra*, pero se diferencia de ésta a mas del color pálido de la flor por los pedúnculos unifloros.

105. *Phycella graciliflora* Herb.—Portezuelo del Portillo, lado de Chile.

106. *Habranthus andicola?* Herb.—Cacheuta.—Todo conviene con la descripcion, ménos el color de la flor, que es blanco con la punta rosada.

107. *Habranthus mendocinus* Ph.—H. foliis excapum aequantibus, 3 líneas latis, spatha polyphylla, elongata, triflora ad quinqueflora; floribus breviter pedunculatis, luteis, apice roseis, 18 líneas longis; membrana faucium barbata; stylo bis tertiam sepalorum partem aequante.

In prov. Mendoza, loco Guadal dicto. in arena. Se ha de principiar una nueva linea. Florece en primavera. El bohordo tiene 9 pulgadas de largo i apénas $1^1/_2$ línea de grueso. La espata la forman dos hojas de 18 a 21 líneas de largo, blancas, escariosas, que encierran varias otras mas pequeñas i mas angostas. Hai cinco pedúnculos de unas 11 líneas de largo; el ovario mide 3 líneas. El tubo del perigonio mide hasta el anillo franjeado de donde nacen los estambres 2 líneas; los filamentos casi iguales en lonjitud tienen unas 8 líneas, las anteras $4^1/_2$ líneas de largo.

Se diferencia del *H. chilensis* Poep. por el tiempo de florecer i por las hojas mucho mas anchas. Esta especie florece en Marzo i es comun desde Tomé hasta el pie de los Andes; sus hojas tienen sólo $^3/_4$ de línea de ancho i no le he visto nunca mas de tres flores.

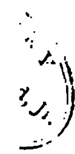
108. *Sisyrinchium roseum* Ph.—Portezuelo del Portillo, lado de Chile, variedad con el ovario lampiño.

109. *Cystopteris fragilis* P.—Portezuelo del Portillo, lado de Mendoza.

IS DE

S. Fe 61









—
a
c
d
li
lf
p
la

la

v
b

ti
q
s
t

p
ti
e
e
a
e
a
fl
a

r
e
s
n

d

d






Leland Stanford, Jr.
UNIVERSITY

GAYLORD BROS.
MAKERS
SYRACUSE, - N.Y.

551.2282 .M53d C.1
Apuntes sobre el terremoto de
Stanford University Libraries



3 6105 032 216 975

